MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Committente

Nome	*Aruba SpA*
Indirizzo	*via San Clemente 53 – PONTE SAN PIETRO (BG)*

Sito

Descrizione	*Realizzazione Data Center C*
Indirizzo	*via San Clemente 53 – PONTE SAN PIETRO (BG)*

Studio tecnico

Nome	*Ing. Carlo Manaresi*
Indirizzo	*Via Milano 57* *24040 BONATE SOPRA (BG)*

Data di redazione del documento	*18/05/2021*

Firmato digitalmente da

Ernesto Diego Marsetti

CN = Marsetti Ernesto Diego
T = DOTTORE IN SCIENZE GEOLOGICHE

MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

1) PREMESSE

La presente valutazione previsionale di impatto acustico è finalizzata alla verifica del rispetto dei limiti previsti dal piano di classificazione acustica adottato dal comune di Ponte San Pietro a seguito della prevista realizzazione del nuovo Data Center nel comparto produttivo Aruba SpA sito in via San Clemente del comune di Ponte San Pietro.

La relazione è stata effettuata secondo le modalità definite dalla DGR 8313/2002 e della successiva DGR 7477/2017 ed è impostata secondo le seguenti fasi:

a) valutazione delle condizioni attuali di clima acustico, preliminari all'avvio dell'attività produttiva;

b) analisi acustica delle future sorgenti sonore connesse con l'attività e caratterizzazione in termini di potenza/pressione sonora;

c) individuazione dei ricettori sensibili presso cui valutare l'impatto determinato dalla nuova attività e confronto con i limiti vigenti.

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

2) QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

Si riporta di seguito l'elenco dei principali atti normativi nazionali attinenti la problematica dell'inquinamento acustico connesso agli insediamenti produttivi:

1) *Legge n 447 del 26/10/1995,* Legge quadro sull'inquinamento acustico
2) *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 01/03/1991* "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno."
3) *Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997,* "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore."
4) *Decreto Ministeriale del 16/03/1998,* "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico."
5) *Decreto Ministeriale del 29/11/2000* "Criteri per la predisposizione da parte delle società ed enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"
6) *Circolare Ministero dell'Ambiente del 6 settembre 2004* "Criterio differenziale e applicabilità dei valori limiti differenziali".
7) *Decreto Presidente Repubblica n. 142 del 30/03/2004* "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447."
8) *Decreto Legislativo n. 194 del 19/08/2005* "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale".

Sono inoltre presenti i seguenti atti normativi regionali di particolare rilevanza anche in materia di previsione di impatto acustico:

1) *Legge Regionale n. 13 del 10 agosto 2001 "*Norme in materia di inquinamento acustico*"*
2) *Deliberazione della Giunta Regionale n° 7/6906 del 16/11/2001* "Criteri di redazione del piano di risanamento acustico"
3) *Delib. Giunta Reg. n° 7/8313 del 08/03/2002 "*Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico*".*
4) *Delib. Giunta Reg. n° X/7477 del 04/12/2017 "* modifica dell'allegato alla deliberazione di giunta regionale 8 marzo 2002, n. vii/8313 e dell'appendice relativa a criteri e modalita' per

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

la redazione della documentazione di previsione d'impatto acustico dei circoli privati e pubblici esercizi *"i*

Nello specifico l'appena citata DGR 7477, per i nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive prevede come:

- *La documentazione di previsione di impatto acustico per nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive di cui alla legge 447/95, art. 8, comma 4, e art. 5 della l.r. 13/2001 deve contenere almeno i dati e le informazioni di seguito elencate:*

  a) Indicazione della tipologia di attività (settore chimico, tessile, ecc.), codice ISTAT, categoria di appartenenza (artigianato, industria, commercio, ecc.), dei dati identificativi del titolare o legale rappresentante;

  b) Indicazione, per l'area nella quale è previsto il nuovo impianto e le aree ad essa vicine, delle zone di appartenenza del piano regolatore generale (PGT);

  c) Una o più planimetrie orientate ed in scala dei luoghi interessati dal rumore emesso dall'impianto o infrastruttura adibita ad attività produttiva per una fascia di territorio sufficiente a caratterizzare la zona o le zone interessate a partire dal confine di proprietà. Nella/e cartografia/e fornita/e deve essere indicata la classificazione acustica del territorio interessato con i valori limite previsti dalla normativa vigente;

  d) Nella cartografia e nella relazione tecnica si devono specificare i valori limite di emissione per le sorgenti fisse e assoluti di immissione di zona stabiliti dalla normativa vigente per le aree e zone suddette. Occorre indicare anche gli ambienti abitativi più vicini al previsto impianto o attività;

  e) Descrizione dei cicli tecnologici, degli impianti, delle apparecchiature con riferimento alle sorgenti di rumore presenti. Per le parti di impianto o per le sorgenti sonore che possono dare origine ad immissioni sonore nell'ambiente esterno o abitativo occorre dare la descrizione delle modalità di funzionamento e l'indicazione della loro posizione in pianta e in quota, specificando se le medesime sono poste all'aperto o in locali chiusi, la parte di perimetro o confine di proprietà e/o attività che sarà interessata da emissioni sonore, i livelli sonori previsti in punti posti al di fuori del confine di proprietà . La descrizione può essere fornita tramite dati relativi alla potenza sonora e alle caratteristiche emissive delle sorgenti o tramite la descrizione di livelli di pressione sonora stimati o eventualmente rilevati per impianti e apparecchiature dello stesso tipo.

- *La documentazione di previsione di impatto acustico relativa a nuovi impianti industriali deve inoltre:*

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

a) indicare se trattasi di impianti a ciclo produttivo continuo in base al d.m. 11 dicembre 1996;

b) descrivere ed individuare in appositi disegni in scala la collocazione delle sorgenti;

c) descrivere le caratteristiche temporali di funzionamento diurno e/o notturno specificando la durata, se continuo o discontinuo, la frequenza di esercizio, la eventuale contemporaneità di esercizio delle diverse sorgenti che hanno emissioni nell'ambiente esterno;

d) specificare, per rumori a tempo parziale durante il periodo diurno, la durata totale di attività o funzionamento;

e) specificare per quale caratteristica di esercizio dell'impianto e con quali sorgenti sonore attive è previsto il livello massimo di emissione sonora (riferito ad un tempo breve dell'ordine dei 15 minuti);

f) riportare i risultati di rilevamenti fonometrici, effettuati in posizioni significative da concordare con il/i Comune/i e la struttura dell'A.R.P.A. territorialmente competenti. Le fonometrie effettuate prima dell'entrata in esercizio riguarderanno posizioni significative nell'area che prevedibilmente sarà interessata dalle emissioni sonore e dovranno permettere, oltre alla caratterizzazione del rumore ambientale, la valutazione nei punti oggetto di indagine del contributo delle sorgenti fisse già esistenti. I rilevamenti fonometrici effettuati dopo l'entrata in esercizio dell'impianto, nelle posizioni precedentemente individuate ed in altre che fossero ritenute significative in accordo con l'ente di controllo, serviranno a verificare la conformità, delle nuove immissioni sonore e del livello di rumore ambientale, ai limiti stabiliti dalla normativa vigente; g) descrivere i metodi di calcolo previsionali e i dati di input utilizzati in tali metodi, con le specificazioni atte ad individuare l'accuratezza dei valori stimati per i livelli sonori.

- *Se sono previsti sistemi di mitigazione e riduzione dell'impatto acustico, descrizione degli stessi, fornendo altresì ogni informazione utile a specificarne le caratteristiche e ad individuarne le proprietà di riduzione dei livelli sonori nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse, con l'indicazione delle posizioni per le quali si avranno tali riduzioni nei livelli sonori.*
- *La documentazione deve riportare l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti e del termine temporale entro il quale il titolare o legale rappresentante dell'attività si impegna, comunque, a far rientrare i livelli sonori causati nell'ambiente esterno o abitativo entro i limiti stabiliti dalla normativa qualora*

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

gli stessi, al momento dell'avvio dell'impianto, dovessero essere non conformi ai suddetti limiti e alle stime contenute nella documentazione di previsione di impatto acustico.

Si accenna di seguito brevemente e sinteticamente ai contenuti della normativa sopraccitata con le finalità di evidenziare gli elementi del contesto normativo che sono stati di riferimento nella stesura della relazione tecnica.

MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

2.1) CONCETTI E DEFINIZIONI

Con riferimento agli allegati tecnici del D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" si riportano di seguito le definizioni dei principali concetti relativi alla valutazione del rumore indotta in ambiente esterno:

- **Tempo di riferimento T_R :** *rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.*
- **Tempo di osservazione T_O :** *è un periodo di tempo compreso in* T_R *nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare*.
- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» $L_{Aeq,T}$**: valore del *livello di pressione sonora ponderata «A»* di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$\mathbf{LAeq, T = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_O^T \frac{P^2{}_A\,(t)}{P^2{}_O}\, dt \right] dB\ (A)}$$

essendo:

P_A = valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A"

Po = valore di riferimento della pressione sonora pari a 20 µPa

- **Livelli dei valori efficaci L_{AS}, L_{AF}, L_{AI}**: *esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata «A» secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse"*
- **Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax}, L_{AFmax}, L_{AImax}:** *esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva «A» e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".*
- **Livello di rumore ambientale L_A** : *è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo*. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

- **Livello di rumore residuo L_R** : è *il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante;* deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
- **Livello differenziale di rumore L_D** : *differenza tra il livello di rumore ambientale (* L_A *) e quello di rumore residuo (* L_R *)*:

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

2.2) Limiti di rumore delle sorgenti sonore

Per la determinazione dei limiti di rumore delle sorgenti sonore assume notevole importanza il **D.P.C.M. 14/11/97** "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Il decreto prevede che, secondo criteri fissati dalla Regione, il Comune provveda alla suddivisione del territorio (zonizzazione acustica) secondo le 6 classi di destinazione d'uso di seguito riportate (definizioni delle classi secondo tabella A allegata al DPCM 14/11/1997):

Classe I - Aree particolarmente protette
Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici
Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
Classe III - Aree di tipo misto
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV - Aree di intensa attività umana
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V - Aree prevalentemente industriali
Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI - Aree esclusivamente industriali
Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

Il DPCM 14/11/1997 stabilisce inoltre (tabelle B e C del Decreto) i limiti relativi alle varie classi in cui è stato suddiviso il territorio. Tali limiti riguardano sia i valori di immissione (riferiti a tutte le sorgenti sonore rilevabili) sia i valori di emissione (riferiti alla singola sorgente sonora).

Si riportano di seguito i valori di tali limiti per le varie zone:

LIMITI DI IMMISSIONE			
CLASSE	***DENOMINAZIONE***	***Limite diurno dB(A)***	***Limite notturno dB(A)***
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

LIMITI DI EMISSIONE			
CLASSE	***DENOMINAZIONE***	***Limite diurno dB(A)***	***Limite notturno dB(A)***
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55

MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

LIMITI DIFFERENZIALI

Oltre ai limiti massimi assoluti, per le aree non esclusivamente industriali (ad eccezione quindi delle zone in classe VI o delle Zone esclusivamente industriali secondo DPCM 1 marzo 1991), sono stabilite dal DPCM 14/11/1997 anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (cioè senza le sorgenti sonore in esame): ***5 dB (A) per il Leq (A) durante periodo diurno e 3 dB (A) per il Leq (A) durante periodo notturno***.

La misura del livello differenziale deve essere effettuata all'interno degli ambienti abitativi potenzialmente disturbati.

Tali valori limite differenziali non si applicano al di sotto dei valori di L_A seguenti in quanto ogni effetto indotto dal rumore è ritenuto trascurabile:

Tempo di riferimento	Finestre aperte	Finestre chiuse
Diurno	**$L_A \leq 50$ dB(A)**	**$L_A \leq 35$ dB(A)**
Notturno	**$L_A \leq 40$ dB(A)**	**$L_A \leq 25$ dB(A)**

Si deve inoltre segnalare che il limite differenziale non si applica nei seguenti casi:

- rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime o da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso
- rumori da impianti a ciclo produttivo continuo esistenti alla data del 19/03/1997 (vedi D.M. 11 dicembre 1996) e ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali, fatto salvo il rispetto dei valori limite assoluti di immissione.

Si devono inoltre considerare i seguenti aspetti:

- Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali sono individuate le fasce di pertinenza, all'interno delle quali i limiti assoluti di immissione non si applicano alla sorgente relativa (es. il traffico veicolare per le infrastrutture stradali) ma solo all'insieme delle altre sorgenti.

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

- I valori limite, sia di emissione che di immissione, da applicarsi per le infrastrutture di trasporto all'interno delle fasce di pertinenza, sono stati fissati con specifico decreto (DPR 142/2004).

MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

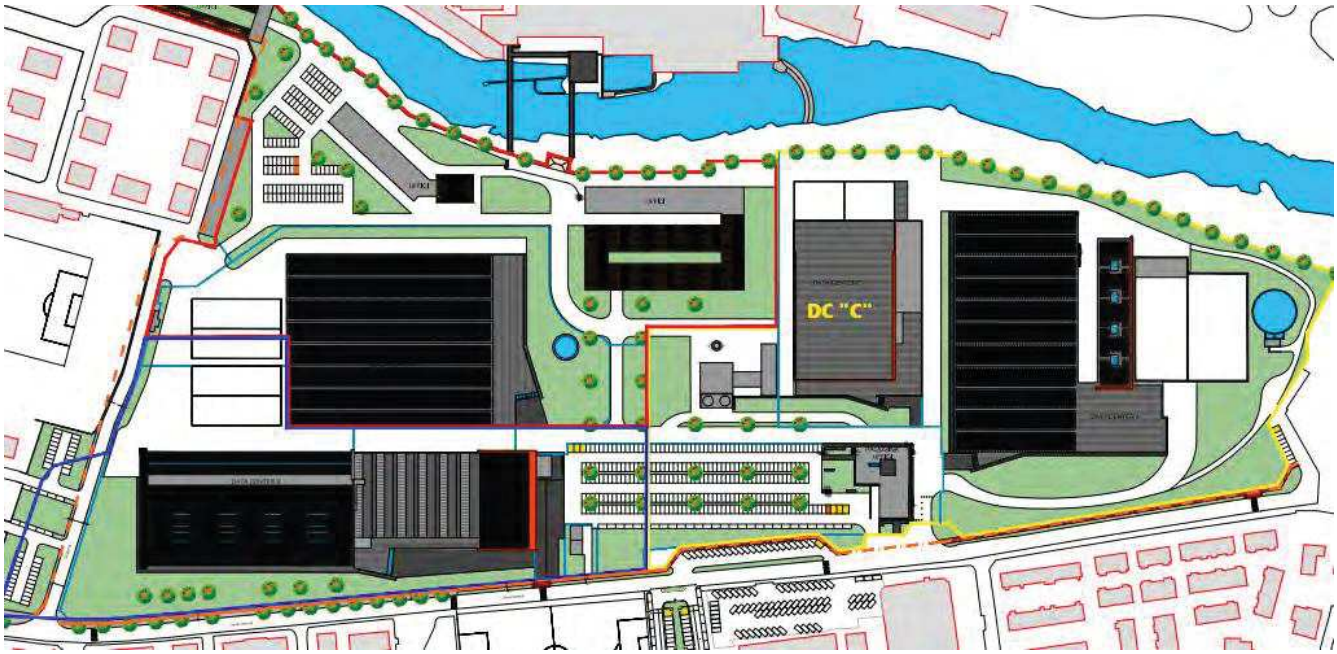
3) IL NUOVO DATA CENTER C NEL COMPARTO ARUBA

L'intervento interessa un'area "urbana" coincidente con il comparto produttivo "ex Legler", questo collocato nel territorio comunale di Ponte San Pietro, appena a sud della frazione di Briolo ed in sponda orografica sinistra del Fiume Brembo. Il comparto medesimo si sviluppa, con direzione nord sud, nella porzione di territorio compreso tra il citato Fiume e la via San Clemente.

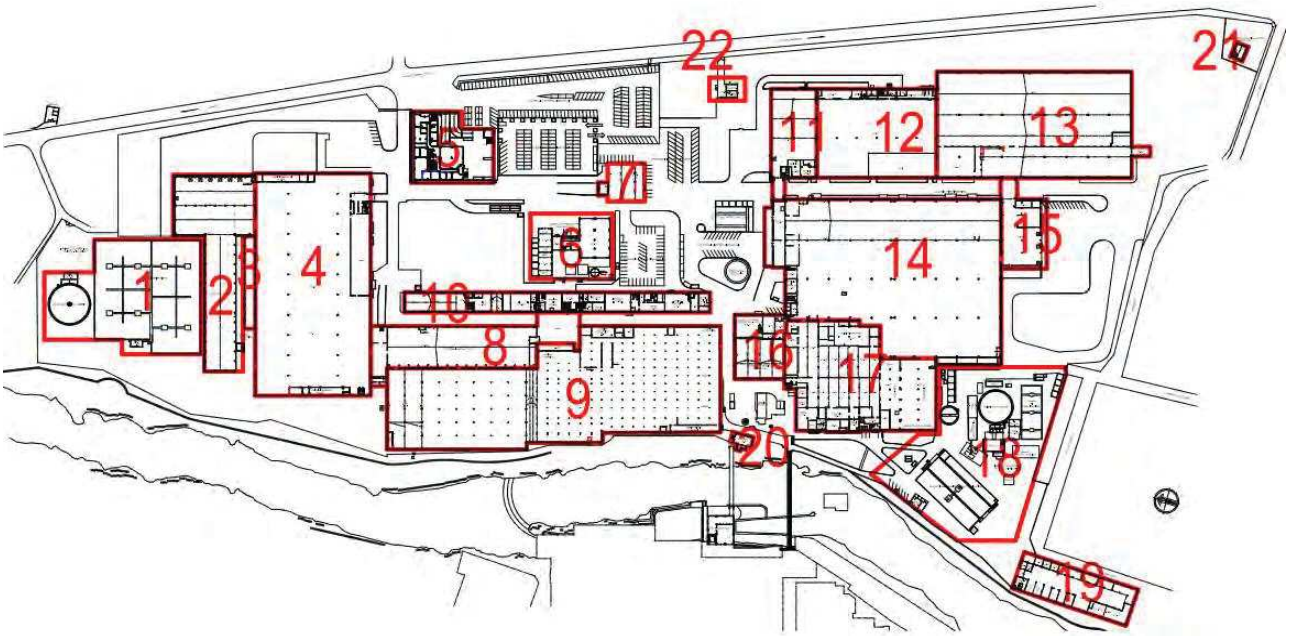
Il Data Center "C" è inserito nell'UMI 1 del progetto complessivo approvato dal Consiglio Comunale con deliberazione in data 29 luglio 2019, sulla quale è prevista la realizzazione del Data Center "C" nonché l'edificio "ex centrale".

MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it



Il comparto produttivo di che trattasi è collocato sulla sponda orografica sinistra del fiume Brembo, sviluppandosi parallelamente al medesimo corso d'acqua, confina a nord con un area oggi sistemata prevalentemente a prato e destinata dal vigente PGT ad ambito di trasformazione di tipo residenziale, con la Chiesetta di San Marco, a est con la strada comunale via San Clemente al di la della quale è posto un ambito residenziale consolidato, nel quale sono collocate anche funzioni terziarie, ed a sud con un ulteriore comparto residenziale.

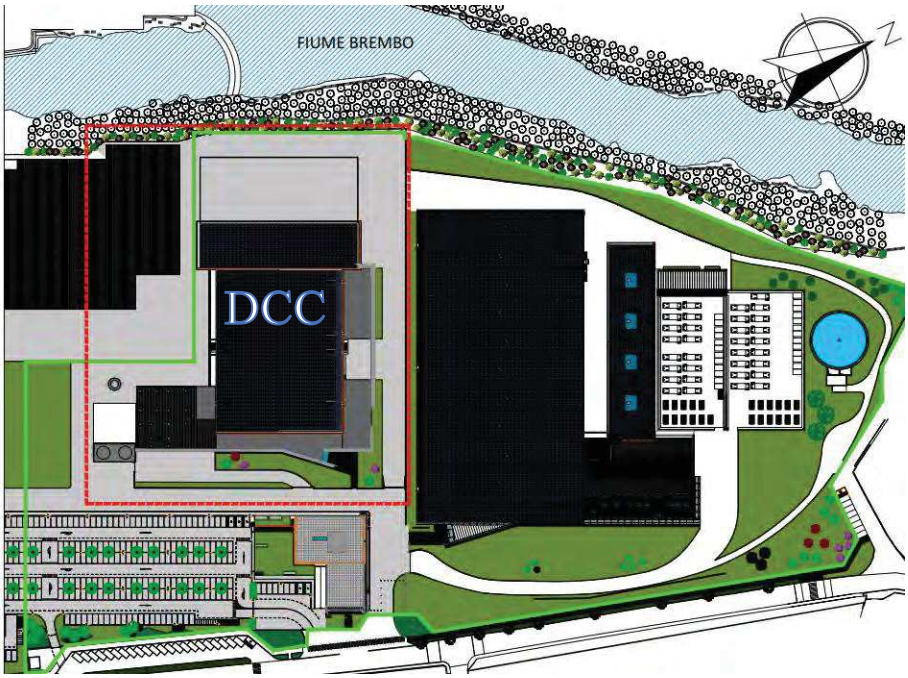


Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

La soc. Aruba SpA ha acquisito l'intero comparto ex Legler nel mese di ottobre 2015, al fine di insediare nel medesimo un nuovo Polo Tecnologico di riferimento della medesima Società, principalmente costituito da Data Center e da funzioni/attività ad esso correlate.
E' opportuno ricordare come il sito, alla data di acquisizione, evidenziava tutte le criticità caratteristiche di un ambito produttivo "dismesso", da tempo non più occupato e manutenuto, tale da costituire una vera e propria situazione "emergenziale" per il tessuto urbano e sociale di Ponte San Pietro e non solo. Tale situazione emergenziale era tra l'altro accentuata dalle dimensioni del sito, certamente non trascurabili, nonché dalle difficoltà di individuazione di soggetti potenzialmente interessati ad interventi di trasformazione urbana, data la situazione di congiuntura economica allora evidente (ed oggi ancora persistente).

Come detto l'intervento è inserito in un contesto di carattere produttivo del vigente PGT la cui attuazione è definita dal già citato progetto di sportello unico attività produttive approvato dal Comune di Ponte San Pietro nel luglio 2019.

Di seguito si riporta l'estratto planimetrico di progetto, con l'individuazione del nuovo DCC, nonché i render della proposta di progetto.



MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

4) STRUMENTAZIONE E MODALITA' DI MISURA

Le misure di rumore nelle condizioni attuali (rumore residuo) in seguito meglio descritte sono state effettuate con impiego di strumentazione conforme a quanto stabilito dal DM 16.3.1998.

Strumento	Marca e modello
Fonometro integratore e analizzatore di frequenza in tempo reale	SVANTEK 977 dotato di amplificatore e microfono
Calibratore	SV33B serial n. 100145

I dettagli della strumentazione suddetta e i certificati di taratura relativi sono riportati in allegato.

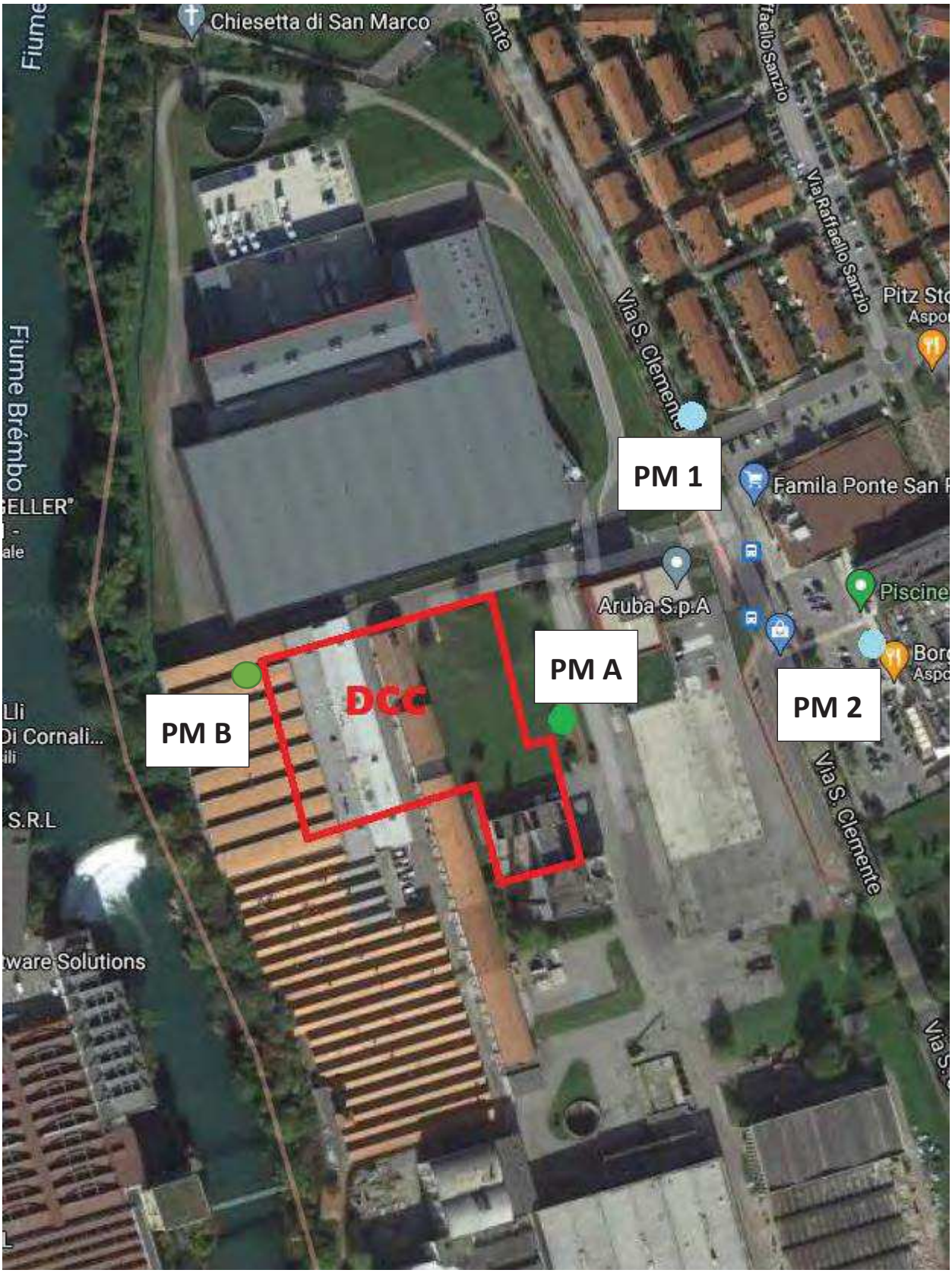
Lo strumento è stato sottoposto a calibrazione prima e dopo il ciclo di misure, con esito positivo.

Il microfono, munito di cuffia antivento, è stato posizionato ad una quota non inferiore a 1.5 m rispetto al suolo.

Le misure sono state eseguite in condizioni di calma di vento (v < 5km/h) ed in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia o neve.

MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it



individuazioni posizioni di misura

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

Tali misurazioni sono state effettuate in corrispondenza degli edifici residenziali e terziari più prossimi al sito (PM1 e PM2), questi siti in via San Clemente del comune di Ponte San Pietro, nel quale è prevista la realizzazione del DCC.

Sono state effettuate due ulteriori misurazioni, in corrispondenza dei prospetti est (PM A) e ovest (PM B) del previsto nuovo edificio, finalizzati a caratterizzare il clima acustico nel quale il medesimo verrà realizzato. Si evidenzia che la misurazione effettuata in corrispondenza del prospetto ovest è stata eseguita nel periodo notturno; la stessa è tra l'altro funzionale a caratterizzare il rumore generato dal Fiume Brembo, questo utile al fine della determinazione del relativo livello di potenza sonora da inserire come dato nel software previsionale di impatto acustico.

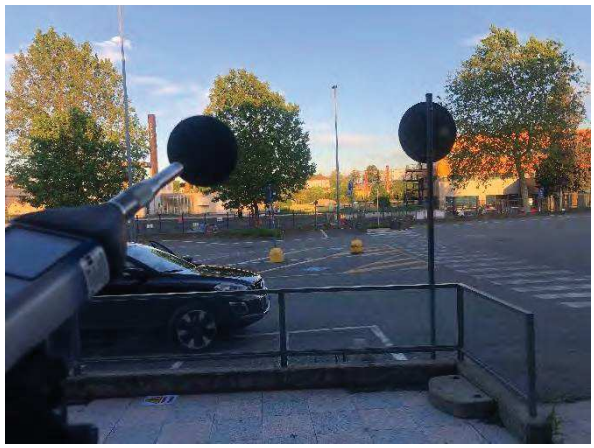
PMA

PMB

MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

PM1



PM2

foto delle posizioni di misura

MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

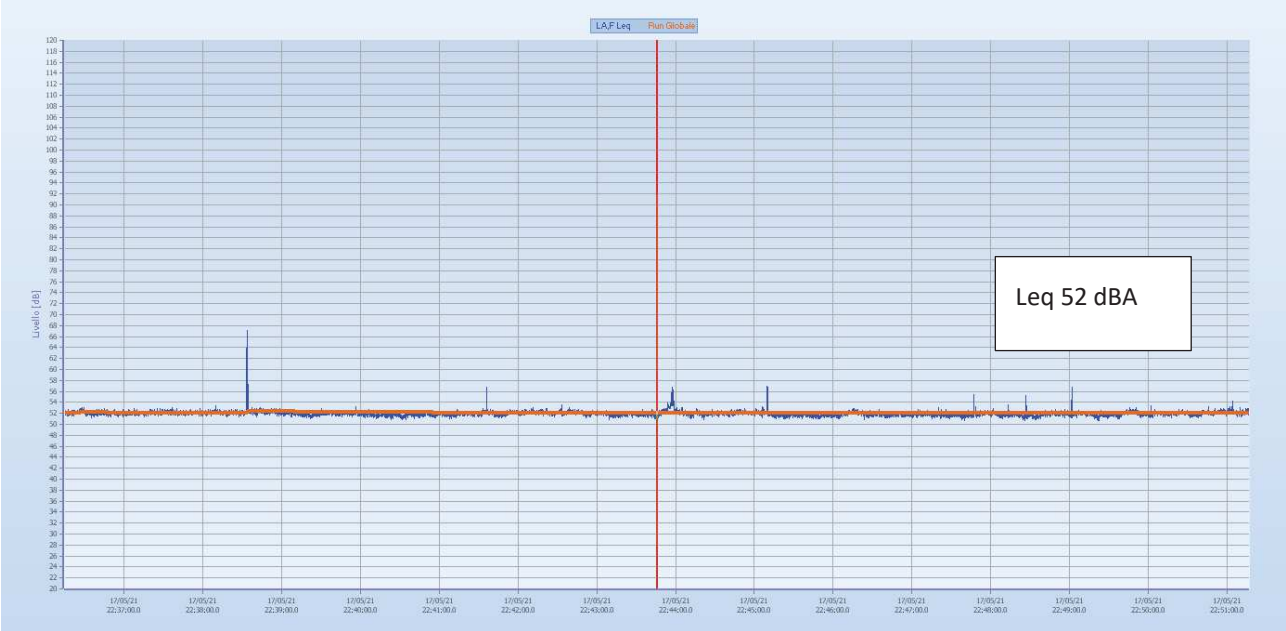
5) DESCRIZIONE ACUSTICA DELL'AREA

Allo stato attuale le principali "sorgenti esterne" che condizionano il contesto oggetto di analisi sono riconducibili ad elementi di tipo lineare ed in particolare:

- ad est il Fiume Brembo;
- ad ovest via San Clemente.

Le rilevazioni acustiche effettuate nel periodo notturno in corrispondenza del PMB hanno evidenziato un Leq di 52 dBA. Dal grafico sotto riportato si può osservare un andamento sostanzialmente costante del livello di pressione sonora durante la misurazione effettuata, questo proprio caratteristico del corso d'acqua.

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

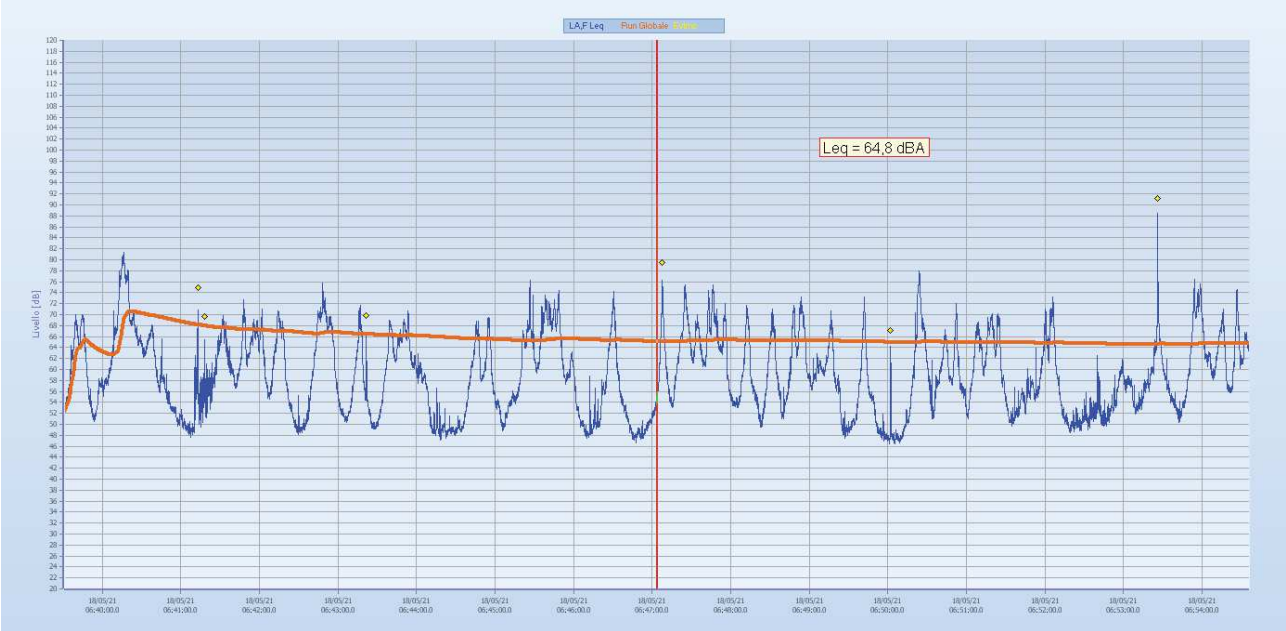


Time History della misurazione effettuata in corrispondenza del PMB in data 17 maggio 2021 alle ore 22.40.

Il recente studio commissionato da Aruba SpA, datato marzo 2021 e redatto dall'ing Percudani, evidenzia un elevato transito di veicoli in corrispondenza di via San Clemente; lo stesso nello specifico riporta il passaggio, nella fascia oraria 7.30-8.30, di 316 mezzi con direzione nord e 452 mezzi con direzione sud, per un totale di 768 veicoli/ora. Il medesimo studio, nella fascia oraria 17.30-18.30, indica il passaggio di complessivi 822 mezzi di cui 361 con direzione nord e 461 con direzione sud.

Le rilevazioni acustiche effettuate in corrispondenza del ricettore B (PMB), nonostante queste siano state effettuate alle ore 6.40 di mattina, evidenziano nei "picchi" il passaggio di diversi veicoli; ciò a conferma di un significativo flusso di traffico nell'intero periodo diurno.

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it



Time History della misurazione effettuata in corrispondenza del PM1 in data 18 maggio 2021 alle ore 6.40.

Le due “sorgenti lineari” sopra indicate condizionano in modo rilevante il rumore residuo nel periodo notturno (fiume) e diurno (via San Clemente).

Sono presenti inoltre in corrispondenza di via San Clemente strutture commerciali operanti nel periodo diurno ed attività sportive operanti anche nel periodo notturno (palestra e campo da calcio).

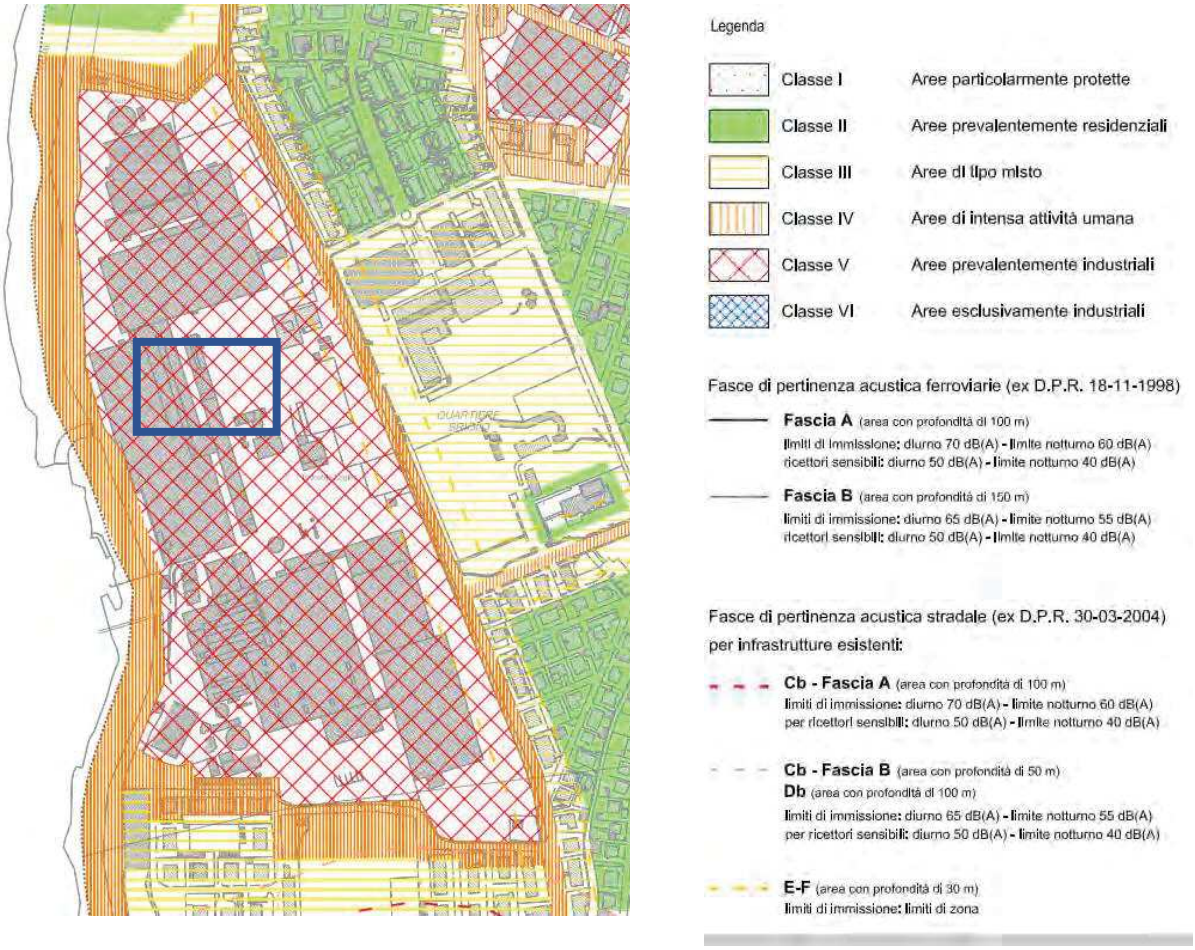
MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

6) DESCRIZIONE ACUSTICA DEL PROGETTO

L'obiettivo della presente previsione di impatto acustico da sorgente industriale è quello di valutare i livelli sonori connessi con il funzionamento del futuro insediamento, espressi come LAeq diurno e notturno per valutare se la situazione è compatibile con i limiti di immissione presso i recettori sensibili precedentemente individuati.

La Società Aruba, leader nazionale e europeo nella erogazione di servizi internet, intende sviluppare in Ponte San Pietro una propria sede operativa, nella quale a titolo esemplificativo collocare attrezzature di conservazione e stoccaggio di dati in formato digitale (data center). Gli edifici di intervento risultano ricadere nell'area classificata come Classe V dalla zonizzazione in vigore nel Comune di Ponte San Pietro.



Piano di zonizzazione acustica del Comune di Ponte San Pietro.

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

Il tecnico incaricato dalla Società Aruba per il progetto degli impianti meccanici ha comunicato con mail del ha comunicato con mail del 14 maggio l'istallazione, in corrispondenza del Data Center C, delle seguenti attrezzature:

- n°6 aspiratori tipo VORTICE mod. RF-EU T100 4P posizionati sulla copertura del Power Center; è previsto un utilizzo di 1 ora nel periodo diurno e 1 ora nel periodo notturno; il livello di potenza sonora (Lw) indicato dal costruttore è di 76 dBA;

- n°8 aspiratori tipo VORTICE mod. RF-EU T100 4P posizionati sulla copertura del Data Center; è previsto un utilizzo di 1 ora nel periodo diurno e 1 ora nel periodo notturno;

- n°16 chiller tipo STULZ mod. WSX 220 posizionati sulle coperture dei locali scambiatori; tali impianti sono stati previsti a livello precauzionale ed interverranno esclusivamente in situazioni di emergenza che si potrebbero verificare in corrispondenza di eventuali malfunzionamenti del sistema di raffrescamento principale, questo garantito dagli scambiatori che sfruttano l'acqua dei pozzi proveniente da Valbrembo; per tale ragione non vengono considerati ai fini della presente relazione previsionale; il livello di potenza sonora (Lw) indicato dal costruttore è di 94,5 dBA;

- n°1 chiller per climatizzazione uffici tipo AERMEC mod. NRB 1600 HE posizionato a terra nella zona retrostante i magazzini; il relativo funzionamento è previsto solo nel periodo diurno; il livello di potenza sonora (Lw) indicato dal costruttore è di 88,2 dBA;

- n°1 unità di trattamento aria tipo AERMEC mod. ERSR 015 posizionata sulla copertura degli uffici; il relativo funzionamento è previsto nella totalità del periodo diurno e notturno. Il livello di potenza sonora (Lw) indicato dal costruttore è di 77 dBA.

In allegato alla presente relazione sono riportate le schede tecniche degli impianti sopra indicati.

La localizzazione di detti impianti è riportata nella planimetria che segue.

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

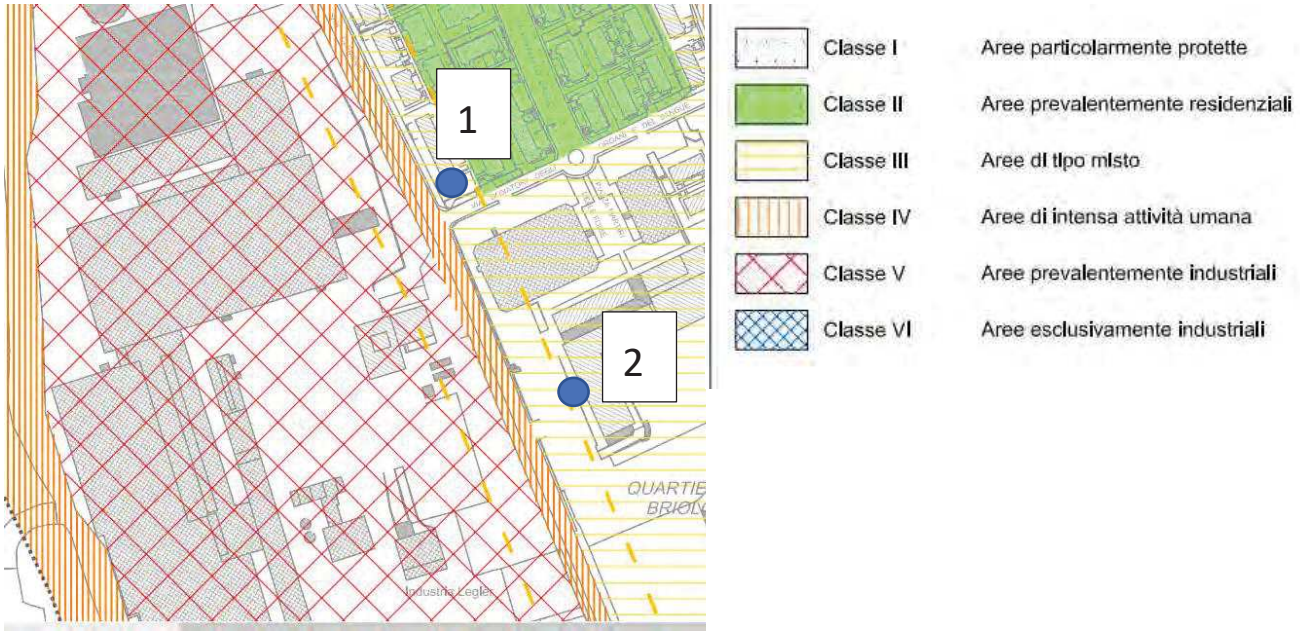
localizzazione nuove sorgenti

Dal punto di vista del traffico indotto, in relazione alla specifica attività (che vede impegnata la quota più significativa dell'intera superficie per la collocazione dei data center, con un numero esiguo di personale presente), con un ridotto numero di mezzi pesanti in ingresso ed uscita dal comparto, si ritiene che l'intervento previsto non intervenga in modo significativo sul carico viabilistico esistente.

Per la scelta dei punti ricettori, si è tenuto conto dell'ubicazione dei soggetti disturbati, delle sorgenti di rumore e della destinazione d'uso del territorio; detti ricettori sono stati già precedentemente indicati nella presente relazione.

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

Tali ricettori, secondo il piano di zonizzazione acustica del Comune di Ponte San Pietro, ricadono in Classe III "aree di tipo misto"; si rileva che il ricettore 1 ricade nella fascia di rispetto stradale "E-F" per la quale il vigente Piano di zonizzazione acustica prevede il rispetto dei limiti di immissione di zona.



Estratto piano di zonizzazione acustica del Comune di Ponte San Pietro con individuazione ricettori

Punto ricettore	***Classificazione acustica***	***Limiti di immissione dB(A)***		***Limiti di emissione dB(A)***	
		diurno	***notturno***	***diurno***	***notturno***
1 e 2	III	60	50	55	45

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

7) RILIEVI DI RUMOROSITA' EFFETTUATI

Con la strumentazione descritta al capitolo 3 sono state effettuate in tutto quattro misurazioni (due in diurno e due in notturno) presso i ricettori individuati, queste volte a rilevare il livello di rumore nella condizione attuale, che funge da rumore residuo su cui andrà ad aggiungersi la rumorosità della nuova attività.

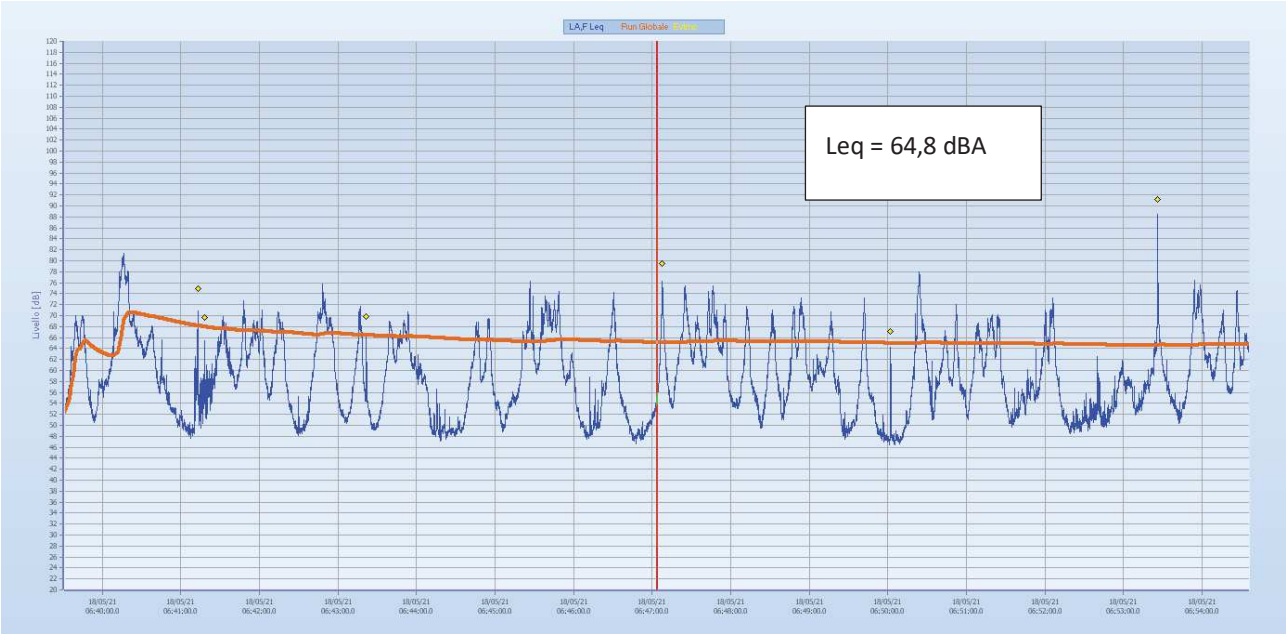
Le misurazioni sono state nello specifico effettuate con decorrenza dalle ore 6.20 del 18 maggio 2021 e nella notte del 17 maggio 2021 con decorrenza dalle 22.40. Si rileva che le misurazioni atte a caratterizzare il periodo diurno sono state effettuate nella prima mattinata, al fine di escludere dalle stesse i rumori ascrivibili ai cantieri temporanei oggi insediati nel complesso di ARUBA SpA.

Le misure sono state analizzate secondo quanto stabilito dal DM 16.03.1998 al fine della ricerca di componenti tonali o impulsive. Si evidenzia che le componenti impulsive sono legate al passaggio di veicoli in via San Clemente e pertanto non sono stati applicati i relativi coefficienti correttivi.

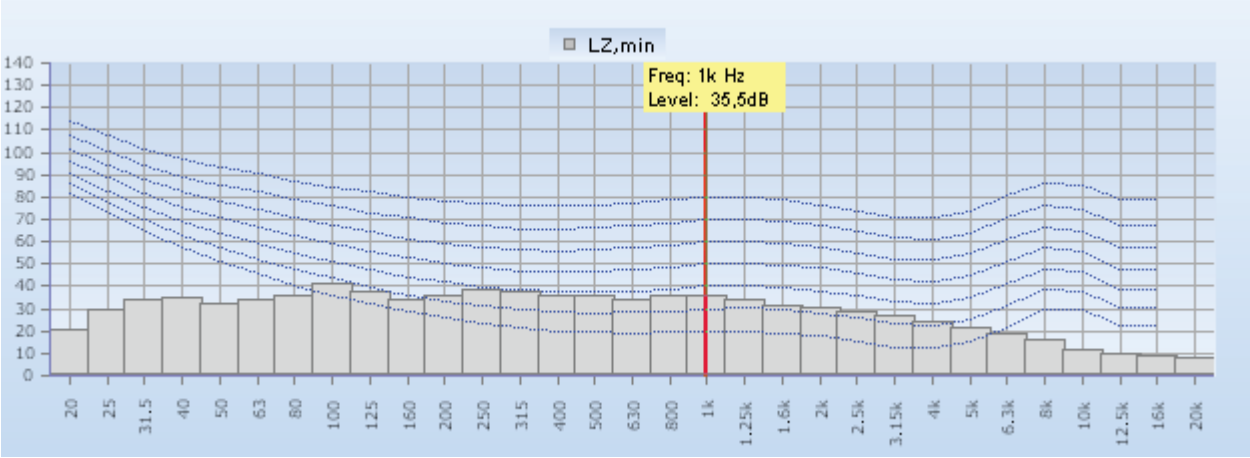
MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

Diurno, ricettore 1 (misurazione effettuata per 15 minuti dalle ore 6.40)



Time History ricettore 1 diurno

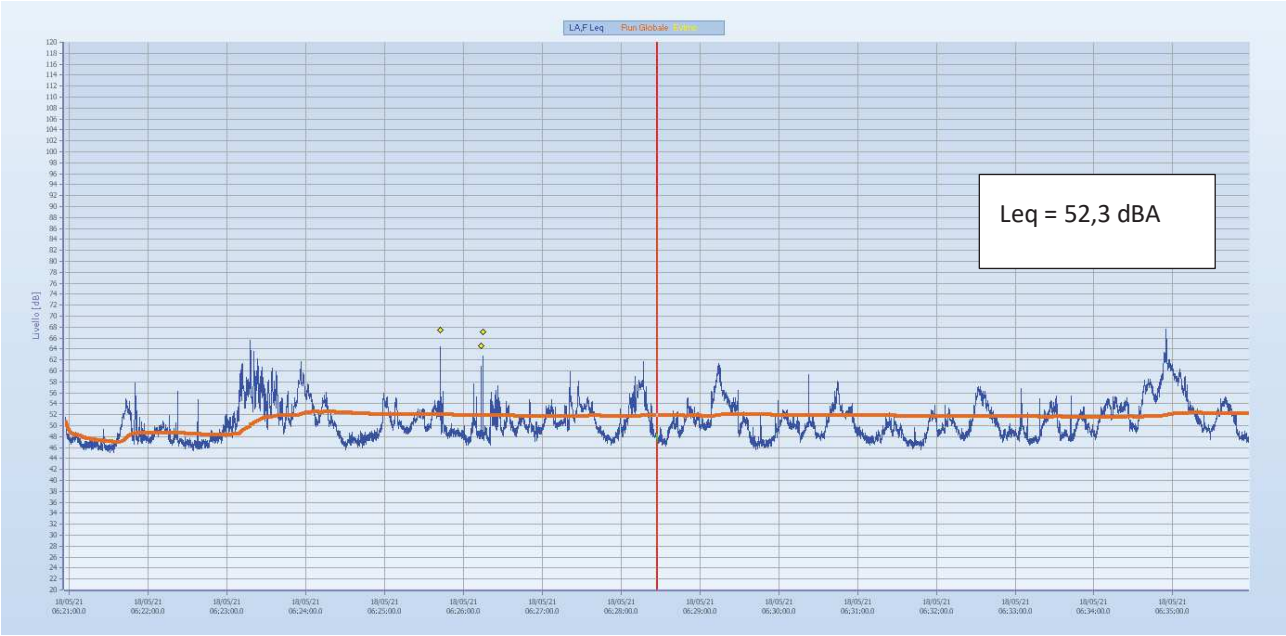


Ricerca componenti tonali ricettore 1 diurno

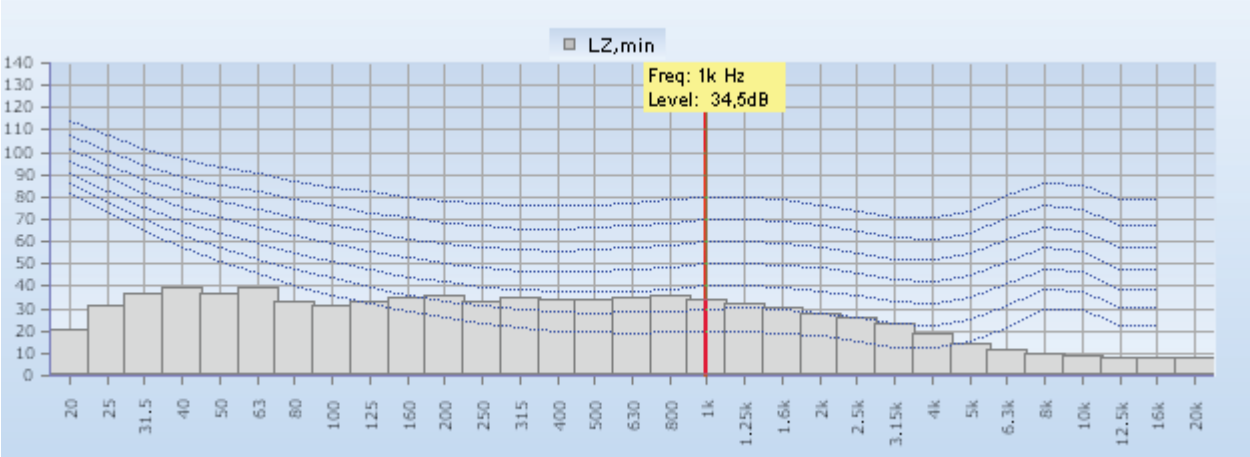
MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

Diurno, ricettore 2 (misurazione effettuata per 15 minuti dalle ore 6.20)



Time History ricettore 2 diurno

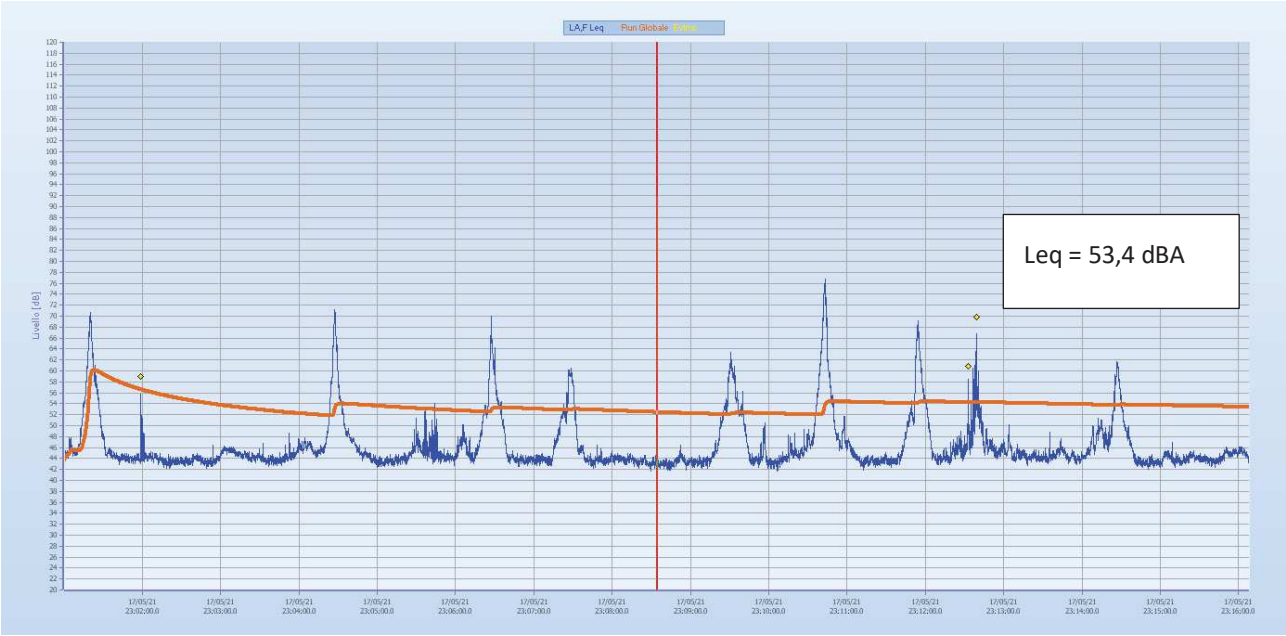


Ricerca componenti tonali ricettore 2 diurno

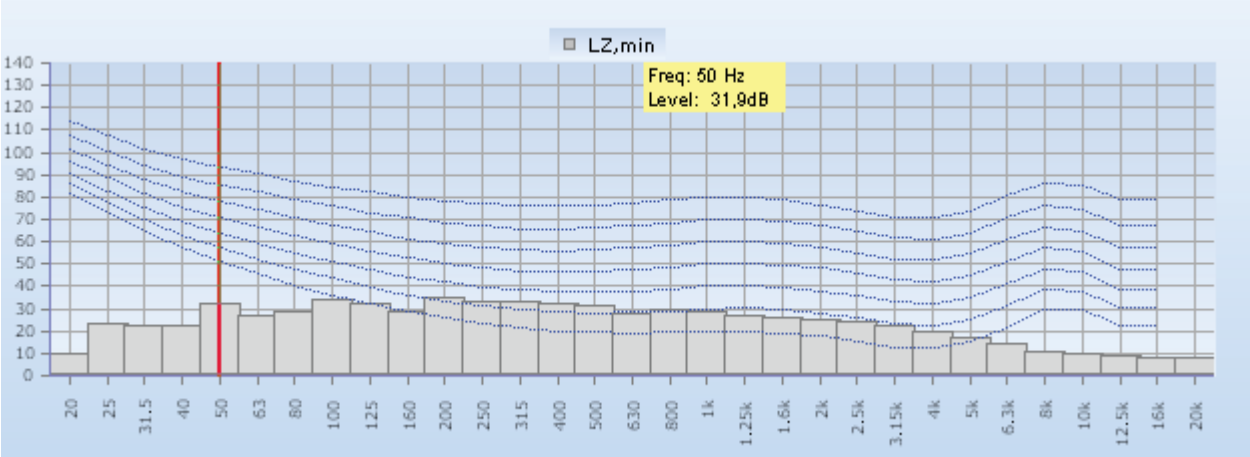
MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

Notturno, ricettore 1 (misurazione effettuata per 15 minuti dalle ore 23.00)



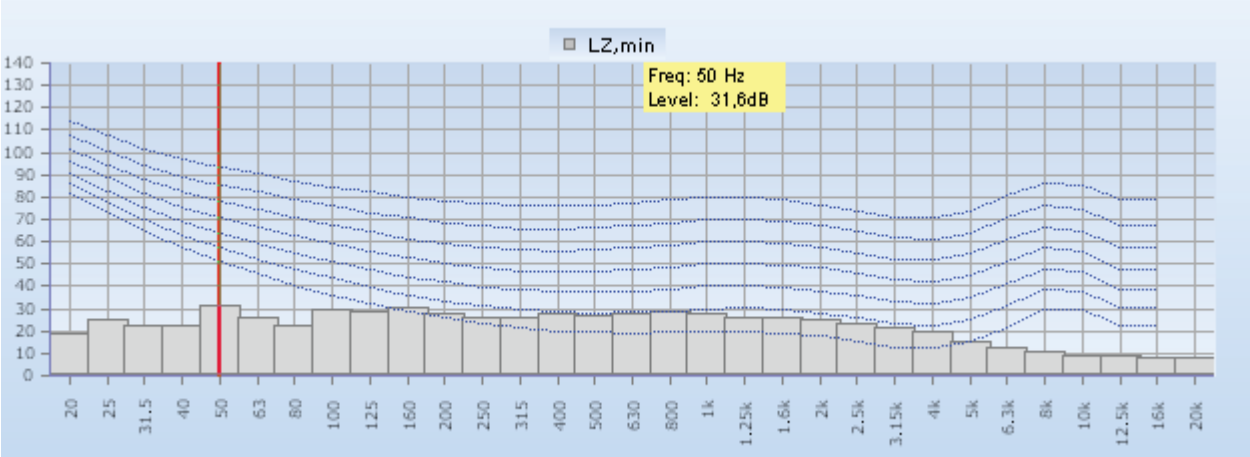
Time History ricettore 1 notturno



Ricerca componenti tonali ricettore 1 notturno

Notturno, ricettore 2 (misurazione effettuata per 15 minuti dalle ore 23.20)

Time History ricettore 2 notturno



Ricerca componenti tonali ricettore 2 notturno

Come già evidenziato nella presente relazione si rileva che, soprattutto in corrispondenza del ricettore 1, il rumore residuo è decisamente influenzato dalla passaggio dei veicoli sia in tempo diurno che notturno.

Si è pertanto proceduto ad escludere, nella time history, i picchi di rumore conseguenti al passaggio dei veicoli, con la determinazione dei Leq relativi; nello specifico:

- Leq r1 d = 51,2 dBA
- Leq r1 n = 43,2 dBA;

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

Si osserva che tali valori sono sostanzialmente prossimi ai corrispondenti valori misurati in corrispondenza del ricettore 2, questo posto in posizione più arretrata rispetto alla strada ed in corrispondenza del quale la medesima strada è posta ad una quota altimetrica più bassa.

Si ritiene pertanto, al fine esclusivamente di escludere la componente legata al traffico stradale e per le finalità della presente relazione, di considerare per entrambi i ricettori le misurazioni riscontrate in corrispondenza del ricettore 2.

Va ad ogni modo evidenziato che, considerando la componente strada, il rumore residuo in corrispondenza del ricettore 1 superano i limiti di immissione del vigente piano di zonizzazione acustica.

Di seguito pertanto la tabella riassuntiva.

RICETTORE	DIURNO		NOTTURNO	
	Leq dBA	Limiti ZA dBA	Leq dBA	Limiti ZA dBA
1 e 2	52,3	60	43,2	50

MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

8) VALUTAZIONE IMP. ACUSTICO

Il livello di pressione sonora in un punto di ricezione esterno all'edificio è determinato dalla formula seguente:

$$L_p = L_w + D_c - A_{tot}$$

Trascurando cautelativamente gli effetti dell'assorbimento aria e l'effetto suolo, per le sorgenti per cui è noto il livello di potenza sonora si può applicare la legge di decadimento sonoro tenendo conto della propagazione dell'onda sonora secondo l'equazione:

$$\mathbf{L_{p,R} = L_w + 10\log Q - 20\log r - 11}$$

Dove Lp,R è il livello di pressione sonora alla distanza R, Q indica la direzionalità della propagazione.

Nel caso specifico il livello di pressione sonora al ricettore è determinato dalla somma logaritmica dei livelli di pressione sonora generati da ciascun apparecchiatura, questi posti, come detto, ad una distanza diversa.

Si è inoltre considerato, ad ulteriore garanzia, Q=2 considerando la superficie su cui saranno istallati i trasformatori come riflettente.

Ai fini prudenziali, per una verifica preliminare, è stata effettuata la propagazione del suono non considerando le "barriere" acustiche (fabbricati tra sorgente e ricettore, parapetti di mascheramento delle sorgenti, ecc..).

Ricettore 1

Sorgente S	numero n	D sorg-ric d S-R	LwA	LpA	d rifer r, rif	Q	LpA,r
aspiratori vortice dc	8	135	76			2	34,43
aspiratori vortice PC	8	180	76			2	31,94
chiller aermec	1	110	88,2			2	39,38
UTA AERMEC	1	130	77			2	26,73

L'emissione, calcolata in considerazione delle tempistiche di funzionamento indicate dalla committenza, è di seguito riportata:

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

		Emissione (su TR) diurno	**39,7**		<	55
		Emissione (su TR) notturno	**26,73**		<	45
		Emissione (massimo-istantanea su TM)diurno	**41,3**			
		Emissione (massimo-istantanea su TM) notturno	**26,7**			

Di seguito il risultato del calcolo relativo all' immissione assoluta:

IMMISSIONE ASSOLUTA Laeq,TR diurno	**52,5**	<	60
IMMISSIONE ASSOLUTA Laeq,TR notturno	**43,3**	<	50

Relativamente all'emissione differenziale, si riportano di seguito l'esito delle elaborazioni per il calcolo dell'immissione differenziale, in esterno, in ambiente a finestre aperte e in ambiente a finestre chiuse.

IMMISSIONE DIFFERENZIALE (IN ESTERNO) TR diurno	**0,2**	dB
IMMISSIONE DIFFERENZIALE (IN ESTERNO) TR notturno	**0,1**	dB

Ricettore 2

Sorgente S	numero n	D sorg-ric d S-R	LwA	LpA	d rifer r, rif	Q	LpA,r
asp vortice dc	8	153	76			2	33,35
asp vortice pc	8	200	76			2	31,02
chiller aermec	1	130	88,2			2	37,93
UTA aermec	1	150	77			2	25,49

L'emissione, calcolata in considerazione delle tempistiche di funzionamento indicate dalla committenza, è di seguito riportata:

		CALCOLO EMISSIONE				
		Emissione (su TR) diurno	**38,3**		<	55
		Emissione (su TR) notturno	**25,49**		<	45
		Emissione (massimo-istantanea su TM)diurno	**40,0**			
		Emissione (massimo-istantanea su TM) notturno	**25,5**			

Di seguito il risultato del calcolo relativo all' immissione assoluta:

IMMISSIONE ASSOLUTA Laeq,TR diurno	**52,5**	<	60
IMMISSIONE ASSOLUTA Laeq,TR notturno	**43,3**	<	50

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

Relativamente all'emissione differenziale, si riportano di seguito l'esito delle elaborazioni per il calcolo dell'immissione differenziale, in esterno, in ambiente a finestre aperte e in ambiente a finestre chiuse.

IMMISSIONE DIFFERENZIALE (IN ESTERNO) TR diurno	**0,1**	dB
IMMISSIONE DIFFERENZIALE (IN ESTERNO) TR notturno	**0,1**	dB

CONSIDERAZIONI RIGUARDO IL RISPETTO DEI LIMITI

Limiti di EMISSIONE

Nelle tabelle precedenti sono stati riportati i contributi di emissione sonora di ciascuna sorgente presso i ricettori.

Si può osservare come il valore calcolato, in corrispondenza di entrambe i ricettori, sia inferiore ai limiti di emissione sia per il tempo di riferimento diurno che notturno (pari rispettivamente a 55 e 45 dBA).

Limiti di IMMISSIONE ASSOLUTA

Si può osservare come il valore calcolato, in corrispondenza di entrambe i ricettori, sia inferiore ai limiti di emissione sia per il tempo di riferimento diurno che notturno (pari rispettivamente a 60 e 50 dBA).

Limite di IMMISSIONE DIFFERENZIALE

Il limite di immissione differenziale è ottenuto come differenza algebrica tra il rumore ambientale e il rumore residuo, e va riferito all'interno dell'abitazione.

Nel caso specifico si osserva come la differenza tra il rumore ambientale e quello residuo, considerato all'esterno dell'abitazione, risulti inferiore a 5 dBA nel periodo diurno e 3 dBA nel periodo notturno; si può pertanto confermare il rispetto anche del limite differenziale.

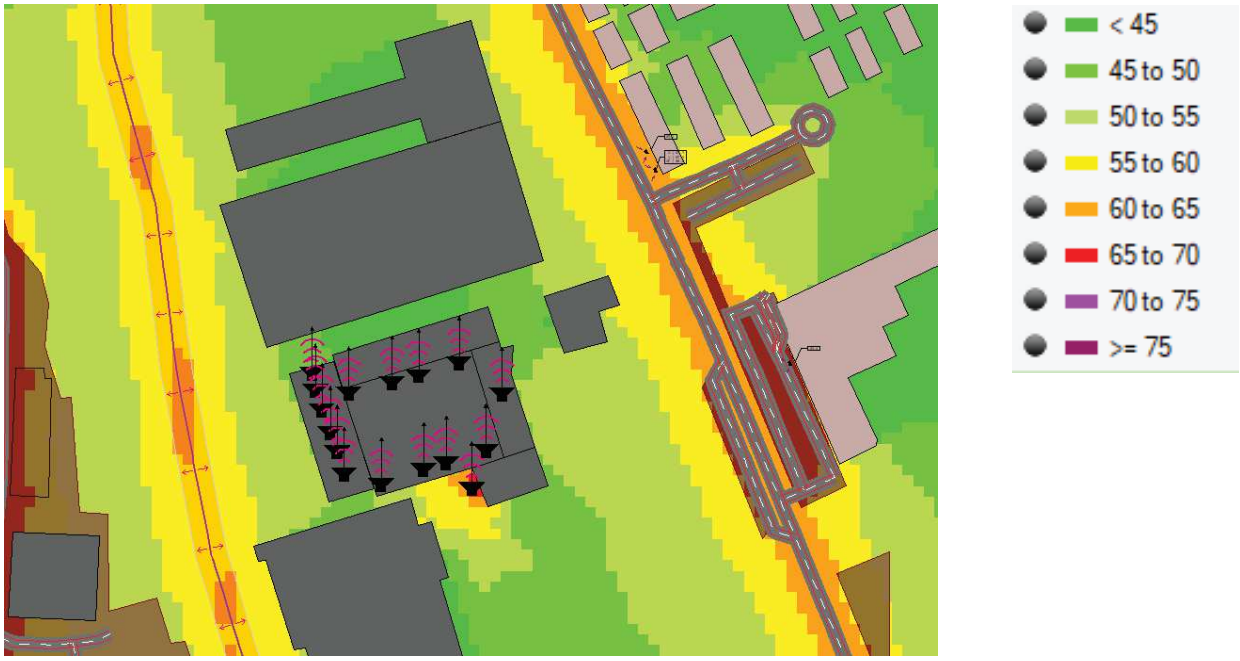
Nella condizione descritta, tutti i limiti applicati ai ricettori sono pertanto rispettati.

MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

SIMULAZIONI ATTRAVERSO UTILIZZO DEL SW PREVISIONALE MITHRA-SIG

Dalle mappe sotto riportate emerge con estrema evidenza come, le caratteristiche delle sorgenti sonore di tipo lineare, caratterizzano in modo preponderante il "clima acustico" della zona (questo determinato considerando anche l'apporto acustico delle nuove "apparecchiature" che la soc. Aruba andrà ad istallare.



Mappa previsionale in periodo di riferimento diurno a 4 m di altezza da spazi pavimentati sito produttivo

Si può osservare inoltre come le emissioni rumorose del Chiller che andrà ad essere posizionato in corrispondenza del prospetto ovest dei magazzini del DCC, appoggiato a terra, di fatto è schermato dal medesimo DC. Le mappe individuano lo scenario ad una quota di 4 m dagli esistenti piazzali, e si riferisce al periodo di riferimento diurno ed al periodo di riferimento notturno.

MANARESI CARLO INGEGNERE

Via Milano 57
24040 Bonate Sopra (BG)
Tel 035/992626
e.mail: ing.manaresi@duemmengineering.it

Mappa previsionale in periodo di riferimento notturno a 4 m di altezza da spazi pavimentati sito produttivo

Cliente
Numero offerta
Data 06/07/2020

DESCRIZIONE

WSX2201CNA10Z00

WSA

I dati tecnici possono variare senza preavviso.

La gamma WSA fa parte della serie di refrigeratori di liquido condensati ad aria, ad alta efficienza per applicazioni industriali, IT e comfort, prodotti da STULZ in Italia.
L' intera gamma è dotata di condensatori a Micro-Canali installati con geometria a “W”, compressori semi-ermetici a viti con cassetto di parzializzazione, gas refrigerante R134a, valvole d' espansione elettroniche, ventilatori assiali a taglio di fase e controllore elettronico SEC.blue. Tutti i refrigeratori sono disponibili in versione Free Cooling e/o Low Noise.
La gamma WSA copre un range di potenze frigorifere da 370 a 1250 kW, fornendo acqua refrigerata con temperature variabili da -5°C fino a +25°C e temperature ambiente da -40°C a +55°C.

Qualità

Tutti i refrigeratori della gamma WSA sono stati progettati e prodotti in accordo con:

- UNI EN ISO 9001: Quality Management System;
- UNI EN ISO 14001: Environmental Management;
- 2006/42/EC: Machinery Directive;
- 2014/30/UE: EMC Directive;
- 2014/68/UE: Pressure Equipment Directive;
- EN 378-1, 2: Refrigerating systems and heat pumps;
- EN ISO 12100 -1: Safety of machinery;
- EN ISO 13857: Safety of machinery - Safety distances;
- EN 60204 -1: Safety of machinery - Electrical equipment;
- EN 61000-6-2: Immunity for industrial environments;
- EN 61000-6-4: Emission standard for industrial environments;
- 2009/125/EC: Directive EcoDesign.

In tutte le fasi della progettazione e della produzione, il rispetto di queste direttive e leggi è stato verificato da un sistema indipendente di qualità.

Componenti e Test

I componenti installati sui refrigeratori WSA sono forniti dai migliori produttori e controllati a campione dall' ufficio Qualità al ricevimento.
I refrigeratori ultimati sono soggetti a test funzionali e verifiche di perdite, inclusi:

- ispezione visiva del corretto assemblaggio.
- verifica tenuta del circuito frigorifero con apposito rilevatore.
- verifica tenuta del circuito idraulico.
- programmazione ed impostazione del controllore elettronico.
- controllo della calibrazione di sensori e sonde.
- test funzionale e degli allarmi.
- etichettatura, completamento documentazione e materiale complementare.

I test funzionali sono effettuati nella Camera Climatica di STULZ S.p.A. secondo quanto indicato dalla normativa EN14511 ed EN9614.
Il certificato di collaudo è incluso nel pacchetto di documentazione

Cliente
Numero offerta
Data 06/07/2020

DESCRIZIONE

WSX2201CNA10Z00

Documentazione

La documentazione fornita assieme al refrigeratore è:

- Manuale parte I°, con le istruzioni per "Uso e manutenzione".
- Manuale parte II°, composto da:
  - Scheda tecnica(1).
  - Layout del refrigeratore(1).
  - Schema frigorifero (1), secondo EN1861.
  - Schema idraulico(1).
  - Schema elettrico secondo UNI EN 60204.
  - Dichiarazione di conformità CE.
  - Certificato di collaudo.
  - Lista ricambi (se richiesta).
- Manuale utente del controllore elettronico.

(1) se differente quanto riportato nel Manuale parte I°

Installazione outdoor

La gamma WSA è progettata per l' utilizzo in qualsiasi ambiente esterno. Il campo standard di funzionamento è da -18°C a +45°C che può essere esteso a -40°C o +55°C con apposite opzioni. Tutti i componenti elettrici soggetti ad agenti atmosferici hanno grado di protezione IP54.
Carpenteria, tubazioni, isolamenti e tutti i componenti sono selezionati per garantire il corretto funzionamento del refrigeratore in tutto il suo campo di lavoro.
Ulteriori opzioni disponibili permettono l' estensione dei limiti operativi del refrigeratore ad ambienti corrosivi.

Struttura portante

La gamma WSA è prodotta con una struttura portante in profili di acciaio zincato verniciato assemblati con minuteria in acciaio inox A2. Per garantire la corretta solidità e resistenza alla corrosione, tutti i componenti metallici sono realizzati in lamiera zincata conforme alla normativa UNI EN 10346, con acciaio tipo DX51D e rivestimento tipo Z200.
La verniciatura superficiale è realizzata con polveri a base di resine di Poliestere, con spessore del film garantito tra 70 e 140 µm (UNI EN ISO 2360), con resistenza testata da -45°C a +60°C ed umidità dal 4 al 100% .
Colore standard Grigio luce RAL 7035 (secondo VDL-RL10/June 2013), con finitura bucciata. Altri colori disponibili a richiesta.

Piastre di sollevamento in acciaio, verniciate di colore giallo ed individuate da apposite etichette, sono fissate al basamento del refrigeratore per consentirne il sollevamento e la movimentazione in sicurezza tramite l' utilizzo di corde e bilancino.
Le piastre sono complete di grillo e perno per l' ancoraggio.

Per l' inserimento in container (opzionale) sono installati appositi longheroni a perdere sotto il refrigeratore; tali longheroni consentono lo scivolamento del refrigeratore nel container. Ai longheroni sono fissate apposite piastre per il traino del refrigeratore.
Il basamento del refrigeratore è dotato di appositi fori individuati da apposite etichette per l' installazione di supporti anti-vibranti (accessorio) o il fissaggio del refrigeratore alla struttura portante.

Cliente
Numero offerta
Data 06/07/2020

DESCRIZIONE

WSX2201CNA10Z00

Quadro elettrico

Quadro elettrico installato nel lato corto del refrigeratore, con componenti e realizzazione secondo le normative Europee CEI EN 60204-1, CEI EN 61000-6-2/4 e EMC 2014/30/UE.
Struttura metallica a tripla anta, dotato di serratura con chiave “a doppia aletta 3-5”, con grado di protezione IP54 per installazione outdoor. Protezione da corrente di cortocircuito: 25kA
Il quadro elettrico viene fornito con tutti i componenti installati, collegati, testati e tarati, pronti per operare.
Per garantire la stabilità della temperatura all' interno del quadro elettrico sono presenti griglie di ventilazione e resistenze di riscaldamento, entrambe fornite da Cosmotec.
Il quadro è suddiviso in due sezioni, accessibili da differenti ante:

- Anta 1 e 2: sezione ad alta tensione (alimentazione).
- Anta 3: sezione a bassa tensione (segnali e comando).

Il passaggio dei cavi d' alimentazione è possibile tramite piastre in acciaio verniciato, removibili e forabili posizionate nella parte inferiore della cassa del quadro elettrico.

Le alimentazioni disponibili sono:

- 400V (±10%) / 3~ / 50 Hz (±1%) + P.E.
- 460V (±10%) / 3~ / 50 Hz (±1%) + P.E.

Per verificare la corretta rotazione delle fasi è presente di serie un relè sequenza fasi, connesso con il controllore elettronico SEC.blue.
L'alimentazione secondari è monofase 230V, tramite apposito trasformatore interno al quadro elettrico.
A quadro elettrico chiuso è possibile accedere a:

- Sezionatore generale con blocco-porta, lucchettabile in posizione "0".
- Display grafico touch-screen del regolatore elettronico SEC.blue, per visualizzare e modificare tutte le impostazioni del refrigeratore. Il display è protetto da un pannello trasparente apribile con grado di protezione IP65.

Controllore elettronico SEC.blue

La gamma WSA è fornita con il controllore SEC.blue e display da 7” Touch-screen a colori, studiato da STULZ appositamente per i suoi refrigeratori di liquido.

I componenti gestiti dal controllore sono:

- Circuiti frigoriferi: gestione indipendente dei due circuiti, massimizzandone l' efficienza.
- Free Cooling: passaggio automatico delle modalità Refrigeratore, Mix, Free Cooling. Gestione delle valvole a 2 vie per la miscelazione del fluido sulle batterie aria-acqua.
- Compressori: avvio, spegnimento e parzializzazione del cassetto, controllore del rispetto dei limiti di funzionamento indicati dal produttore.
- Ventilatori: avvio, spegnimento e velocità di rotazione. I ventilatori sono controllati in modo indipendente tra i due circuiti frigoriferi, con priorità alla temperatura di condensazione.
- Valvole d' espansione elettroniche: apertura, chiusura, parzializzazione.
- Pompa/e lato fluido (ove presente): avvio, spegnimento, ridondanza. In caso d' installazione di 2 pompe, il controllore elettronico ne gestirà indipendentemente il funzionamento mantenendo similari ore di funzionamento e sopperendo ad eventuali malfunzionamenti attivando la pompa di riserva.

La scheda elettronica ingloba di serie:

- Porta Ethernet su connettore RJ45, per comunicazione con protocolli HTTP, SNMP, ModBus TCP ed aggiornamento software.
- Porta RS485m per comunicazione con protocollo ModBus RTU e Sequencing.
- Slot MicroSD per memorizzazione della cronologia degli eventi e per effettuare aggiornamenti software.
- Ingresso On-Off (contatto pulito) per modificare lo stato del refrigeratore da ON a Stand-By
- Ingresso 4÷20mA per il controllo del set-point del refrigeratore. Limiti di funzionamento impostabili tramite

DESCRIZIONE

WSX2201CNA10Z00

software.
- Uscita On-Off (contatto pulito), per segnale d' allarme/pre-allarme.

Sono inoltre disponibili, impostabili tramite sofware:
- N°5 uscite On-Off (contatti puliti) per allarmi e preallarmi.

Nel controllore SEC.blue sono disponibili di serie le seguenti funzioni:
- Cronologia Allarmi, memorizzati all' interno del controllore e sfogliabili in apposito menù.
- Allarmistica e segnalazione dello stato dell' unità tramite e-mail (richiede connessione di rete).
- Monitoraggio tramite web server integrato (richiede connessione di rete).
- Unloading: parzializzazione dei compressori alle alte temperature atta a mantenere la pressione di condensazione entro i limiti imposti, aumentando il campo operativo del refrigeratore.
- Antigelo: gestione di resistenze e pompe per evitare la formazione di ghiaccio nel circuito idraulico e nel quadro elettrico.
- Timing: controllo delle ore di lavoro di ogni componente. Il controllore da priorità d' avvio ai componenti con minor lavoro.
- Quick start: riavvio rapido del refrigeratore dopo un blackout elettrico.
- Gestione di più unità connesse tramite apposita linea:
  - Sequencing: connessione di più refrigeratori per gestire i componenti come un' unica unità. È possibile connettere fino a 10 unità, suddividendole in 5 zone di lavoro.
  - Emergency Cooling: attivazione sequenziale dei refrigeratori impostati nella medesima area fino alla copertura dell' intero carico termico richiesto dall' utenza. Limite di unità attivabili definito tramite apposito parametro software.
  - Ridondanza: attivazione alternata dei refrigeratori per garantire la continuità del servizio anche in caso di malfunzionamento di un refrigeratore.

Il funzionamento del refrigeratore è interamente visualizzato sulle interfacce utente:
- Web server integrato, accessibile da computer tramite la porta Ethernet. Dialogo tramite protocollo HTTP.
- Display touch screen a colori da 7", con schermo TFT. Il display è installato sull'anta del quadro elettrico ed è accessibile dall'esterno (eccetto versione -40°C). I menù con sinottici consentono una facile interpretazione dei dati visualizzati. La struttura ad albero del menù opzioni velocizza la modifica delle impostazioni richieste.

Il sofware è suddiviso in 3 livelli d'accesso:
- Utente, con possibilità di vedere e modificare le principali variabili dell'unita.
- Service: accesso avanzato destinato al personale autorizzato da STULZ ad effettuare manutenzione sull'unità.
- Manufacturer: accesso totale ai paramenti dell'unita. Disponibile solo per STULZ.

Il controllore elettronico SEC.blue è certificato CE ed UL.

Circuito frigorifero

La gamma WSA è dotata di due circuiti frigoriferi indipendenti composti da:
- Compressore a viti con cassetto di parzializzazione.
- Condensatori a Micro-Canali in alluminio.
- Valvole d' espansione elettroniche.
- Evaporatore a fascio tubiero.
- Spia di liquido con indicatore d' umidità.
- Filtro disidratatore con cartuccia intercambiabile.
- Valvole di riempimento tipo Schrader.
- Valvola di sicurezza.
- Pressostati di alta e bassa pressione.
- Trasduttori di alta e bassa pressione.

Cliente
Numero offerta
Data 06/07/2020

DESCRIZIONE

WSX2201CNA10Z00

- Sonda di temperatura aria ambiente.
- Sonda di temperatura del surriscaldamento.
- Sonda di temperatura del gas aspirato.
- Tubazioni in rame di alta qualità, piegato tramite macchine a controllo numerico. Giunzioni saldobrasate con bacchette di rame. Parti fredde del circuito frigorifero termicamente isolate con specifico isolante adatto all' installazione in ambiente esterno, resistente ad agenti atmosferici e raggi UV. Spessore 16mm.

I circuiti sono conformi a quanto richiesto dalla direttiva PED 97/23/EC (Pressure Equinpment Directive).

Compressori a viti

Ogni circuito frigorifero delle unità WSA è dotato di un compressore semi-ermetico a viti con cassetto scorrevole di parzializzazione gestito da 4 valvole solenoide che la parzializzazione continua della potenza frigorifera dal 25 al 100%.
La parzializzazione della potenza frigorifera dell' intera unità WSA è stepless dal 12,5 al 100%.

Di standard i compressori installati sulla gamma WSA sono dotati di:
- Spia olio per il controllo visivo del livello dell'olio all'interno del compressore.
- Sensore elettrico per il livello dell'olio, connesso al controllore elettronico SEC.blue.
- Resistenza di riscaldamento dell'olio, per mantenere la temperatura dell'olio entro i limiti imposti dal costruttore.
- Sonda di temperatura dell'olio (PTC).
- Sonda di temperatura degli avvolgimenti (PTC).
- Filtro olio integrato: non richiede manutenzione.
- Valvola d' intercettazione del gas refrigerante sulla mandata del compressore.
- Scatola elettrica IP54 con pressaguaine per il collegamento elettrico ed il passaggio dei cavi di segnale.

I compressori sono installati sul lato sinistro del basamento del refrigeratore (vista quadro elettrico), su appositi supporti antivibranti.

La linea d' alimentazione elettrica dei compressori è protetta nel quadro elettrico da:
- Protezione termica: terna di fusibili. Opzionale dispositivo magneto-termico a riarmo manuale.
- Protezione magnetica: relè elettronico di sovraccarico.

In base alla taglia del refrigeratore WSA, l' avviamento dei compressori è gestito:
- Dal WSA160 al WSA300: avviamento Part Winding, con avvolgimenti parzializzati 50+50%.
- Dal WSA320 al WSA640: avviamento Stella-Triangolo. Disponibile opzionale Softstarter per la riduzione della corrente di spunto.

L' operatività dei compressori è gestita dal controllore elettronico SEC.blue che ne verifica il funzionamento entro i limiti definiti dal costruttore. Grazie alla funzione Quick Start preinstallata nel regolatore SEC.blue, dopo un blackout elettrico il refrigeratore è in grado di raggiungere il 100% della potenza frigorifera in 120 secondi.

Economizzatore

Disponibile per taglie WSA 320, WSA 380, WSA 440, in versione standard. L' utilizzo dell' economizzatore è limitato a temperature di evaporazione entro i +12,5°C.
Grazie all' utilizzo di uno scambiatore a piastre saldobrasate refrigerante-refrigerante è possibile incrementare il sottoraffreddamento di ciascun circuito frigorifero. Tale soluzione permette l' aumento della potenza frigorifera erogata dal refrigeratore a parità di assorbimento elettrico.
Lo scambiatore è posizionato tra il condensatore e la valvola d' espansione elettronica.
L' installazione dell' economizzatore comprende:

Cliente
Numero offerta
Data 06/07/2020

DESCRIZIONE

WSX2201CNA10Z00

- Compressore con valvola d'iniezione del gas refrigerate.
- Scambiatore a piastre in acciaio inox saldobrasate.
- Valvole d' intercettazione.
- Valvola d' espansione termostatica.
- Valvola solenoide d' intercettazione.
- Spia di liquido.

Condensatori a Micro-Canali a "W"

Condensatori a Micro-Canali interamente prodotti in alluminio a lunga durata (HA9153A) ed installati con geometria a "W" longitudinale, con angolazione appositamente studiata e selezionata per massimizzare l' efficienza di scambio termico aria-gas refrigerante.
I vantaggi dell' adozione di condensatori a Micro-Canali in alluminio rispetto a condensatori a tubi alettati, sono:

- Miglior trasferimento del calore che garantisce una maggiore resa per unità di superficie.
- Leggero: strutture di supporto ridotte.
- Sottile: minore perdita di carico lato aria. Perdite di carico ridotte fino al 30% lato aria, con conseguente riduzione della rumorosità.
- Volume interno ridotto, con riduzione fino al 30% della carica di gas refrigerante.
- Resistente alle elevate pressioni (fino a 45 bar).
- Lunga durata, grazie alla specifica lega d' alluminio adottata. È inoltre annullata la corrosione galvanica tipica dei condensatori rame-alluminio.
- Ecologico: interamente riciclabile grazie all' adozione di solo alluminio.

Le superfici attive di condensazione nei refrigeratori WSA sono:

WSA 160:	13,4m²	WSA 320-360:	26,8m²
WSA 200:	15,1m²	WSA 380-440:	30,2m²
WSA 250-280-300:	22,1m²	WSA 480-640:	40,3m²

Ventilatori di condensazione

Il flusso d' aria attraverso le batterie condensanti è assicurato da ventilatori assiali che forzano il passaggio dell' aria dal lato longitudinale del refrigeratore attraverso i condensatori e spingono l' aria surriscaldata verso l' alto.
I ventilatori sono di tipi assiale con motore GreenTech AC, diametro Ø 800mm. La regolazione della velocitàè ottenuta tramite specifico modulo a taglio di fase gestito in base alla temperatura di condensazione del gas refrigerante dal regolatore elettronico SEC.blue.
La gestione dei ventilatori è indipendente per ogni circuito frigorifero e varia in base alla modalità operativa del refrigeratore: Refrigeratore, Mix, Free Cooling.

I ventilatori installati sui refrigeratori WSA sono:

WSA 160:	8 ventilatori	WSA 320-360:	16 ventilatori
WSA 200:	8 ventilatori	WSA 380-440:	16 ventilatori
WSA 250-280-300:	12 ventilatori	WSA 480-640:	24 ventilatori

Ogni ventilatore è dotato di:

- 5 pale in lamiera d'alluminio rivestito in plastica nera, con senso di rotazione orario (visto da rotore).
- Griglia di protezione superiore in acciaio fosfatato rivestito in plastica nera.
- Scatola elettrica con grado di protezione IP54 (EN 60529).
- Cuscinetti a sfera esenti da manutenzione.

DESCRIZIONE

WSX2201CNA10Z00

- Campo di lavoro: -40 ÷ +60°C.

I ventilatori standard non possono essere canalizzati.

Valvole d'espansione elettroniche

Valvole d' espansione elettroniche, completamente ermetiche, installate in ciascun circuito refrigerante per ottimizzare la temperatura, pressione e portata del gas refrigerante.
Grazie a trasduttori e sonde di temperatura installati sul circuito frigorifero, il controllore elettronico SEC.blue è in grado di controllore il funzionamento delle valvole termostatiche, garantendo in ogni istante la massima efficienza.

I vantaggi delle valvole d' espansione elettroniche, rispetto all' adozione di valvole termostatiche meccaniche, sono:
- Ridotta perdita di carico, con aumento dell' efficienza del refrigeratore.
- Possibilità di lavorare con ridotte temperature di condensazione, ampliando il campo di lavoro del refrigeratore ed aumentando l' efficienza del refrigeratore.
- Possibilità di gestire il pump-down.
- Variazione della gestione della valvola all'avvio dei compressori ed in fase di spegnimento.
- Velocità di risposta del circuito frigorifero migliorata, per una migliore stabilità e precisione di controllo in situazioni di variabilità del carico termico e/o temperatura aria esterna. (no pendolazioni).

Ogni valvola d' espansione elettronica è dotata di condensatori per garantire la completa chiusura in caso di mancanza di alimentazione, proteggendo i compressori dall' eventuale migrazione di refrigerante liquido che potrebbe danneggiarlo al successivo riavvio.

Evaporatore a fascio tubiero

Le unità WSA sono dotate di evaporatore a fascio tubiero ad espansione diretta, con refrigerante all' interno delle tubazioni e fluido refrigerato all' esterno.
Evaporatore a singolo passaggio con mantello in acciaio verniciato e tubazioni in rame, prodotto con doppio circuito frigorifero e singolo circuito acqua. Ottimizzato per gas refrigerante R134a.
Isolato termicamente all' esterno tramite specifico isolante termico da 10mm resistente ad agenti atmosferici e UV.
L' evaporatore è installato sul lato destro del basamento del refrigeratore con connessioni rivolte all' esterno.

Connessioni di tipo Victaulic® diametro:
WSA 160: 6” WSA 320-360: 6”
WSA 200: 6” WSA 380-440: 8”
WSA 250-280-300: 6” WSA 480-640: 8”

La sicurezza antigelo dell' evaporatore è garantita da:
- Sonda di temperatura antigelo (PTC), gestita dal controllore elettronico SEC.blue.
- Pressostato differenziale, per la verifica delle perdite di carico all'interno dell'evaporatore.
- Resistenza antigelo (opzionale), gestita dal controllore elettronico SEC.blue.

Limiti di funzionamento:
- Salto termico: 3÷8 K.
- Fattore di sporcamento: 0,000044 W/m²K.
- Massima pressione lato fluido: 10,5 bar.

Cliente
Numero offerta
Data 06/07/2020

DESCRIZIONE

WSX2201CNA10Z00

- Massima pressione lato refrigerante: 24,5 bar.
- Temperatura di funzionamento lato acqua: -5°C (out), +33°C (in).
- Fluido accettato: acqua, acqua + max 45% glicole etilenico, acqua + max 40% glicole propilenico.
- Filtrazione minima del fluido: 1600µm.

Gas refrigerante R134a

Tutte le unità della gamma WSA utilizzano gas refrigerante R134a, che assicura un basso impatto sull' ambiente, nessun danneggiamento dell' ozono (ODP=0) ed un coefficiente d' effetto serra ridotto (GWP=1430).
Prima della carica del gas refrigerante, nel circuito viene effettuato il vuoto per verificare l' assenza di perdite e contemporaneamente rimuovere l' umidità interna.
La carica di gas refrigerante è confermata grazie ad appositi test in camera climatica.
Le unità sono spedite con la corretta carica di refrigerante per il funzionamento ottimale.
Come opzione è disponibile la spedizione con circuito frigorifero caricato ad azoto: il peso netto della carica di refrigerante è indicata sull' etichetta dati.

Sicurezza

La sicurezza di ciascun circuito frigorifero della gamma è garantito WSA secondo le richieste della direttiva PED 2014/68/UE.

I dispositivi installati sono:
- Pressostato di alta pressione (HP), impostato a 21,5 bar.
- Pressostato di bassa pressione (LP), impostato a 0,4 bar.
- Trasduttore di alta pressione.
- Trasduttore di bassa pressione.
- Valvola di sicurezza, con impostazione a 24 bar.

Tutti i dispositivi di sicurezza sono selezionati in base alla categoria PED del refrigeratore e verificati prima della loro installazione.

Diffusore AxiTop:

Diffusore installabile con ventilatori assiali AC o EC. Il diffusore, posizionato sopra i ventilatori, rallenta il flusso dell'aria espulsa, convertendo parte dell'energia cinetica in pressione statica. Questa conversione aumenta la prevalenza del ventilatore, permettendo una riduzione della velocità del ventilatore, dell'assorbimento elettrico e delle emissioni sonore.
Grazie al diffusore è possibile ridurre l'emissione sonora di circa 4dB e ridurre il consumo elettrico dei ventilatori fino a 25%.
In caso di containerizzazione del refrigeratore, il diffusore AxiTop è fornito smontato per consentire il passaggio del refrigeratore dalle porte del container. Il diffusore AxiTop è disponibile per tutte le taglie dei refrigeratori WSA, indistintamente dalla versione e dall'allestimento selezionato.

Circuito Idraulico - solo evaporatore

Circuito idraulico composto da tubazioni in acciaio verniciato, rivestito in materiale isolante elastomerico additivato con fibra di vetro, evaporatore fascio tubiero, rubinetti di carico/scarico/sfiato, attacchi Victaulic©

per mandata e ritorno.

Cliente
Numero offerta
Data 06/07/2020

DESCRIZIONE

WSX2201CNA10Z00

Ambient following

È possibile regolare la temperatura di mandata dal refrigeratore, inseguendo la temperatura ambiente con un differenziale fisso impostabile tra la temperatura letta ed il setpoint del fluido, evitando la deriva del setpoint a valori non desiderati. Il kit include una sonda di temperatura esterna già connessa al regolatore SEC.blue.

Resistenze antigelo

Le resistenze elettriche, comandate dal regolatore elettronico SEC.blue, prevengono il ghiacciamento del fluido nel circuito idraulico. Qualora le condizioni di funzionamento fossero particolarmente gravose STULZ suggerisce l'adozione di una corretta quantità di glicole etilenico o propilenico.

Flussostato

Componente per la verifica della circolazione del fluido nel circuito, installato sulla tubazione di ritorno al refrigeratore ed elettricamente connesso al controllore SEC.blue per segnalare eventuale assenza di circolazione di fluido, evitando danneggiame

nti dei componenti idraulici.

Misuratore d'energia

Misuratore per il controllo dell'energia elettrica richiesta dal refrigeratore. Lettura su display LCD dei valori di corrente, tensione, valori istantanei delle 3 fasi, oltre al valore storico massimo e medio. Possibilità di remotare i dati tramite ModBus RTU.
Componente installato all'interno del quadro elettrico.

Supporti Antivibranti

Supporti appositamente studiati per sorreggere il peso del refrigeratore eliminando la trasmissione alla struttura sottostante delle vibrazioni dovute al funzionamento. Forniti come accessorio a corredo del refrigeratore, da installarsi a cura del cliente.

Cliente
Numero offerta
Data 06/07/2020

DATI TECNICI

WSX2201CNA10Z00

Modello		WSX - 220	
Generale			
Capacità frigorifera (1)	kW	606,82	569,93
EER (1)		3,30	2,89
Potenza elettrica assorbita totale (1)	kW	183,77	196,88
S.E.P.R. (2)		5,26	
ESEER (3)		4,61	
Limiti funzionamento temperatura ambiente	°C	min -10 max 43	
Applicazione		outdoor	
Altitudine sul livello del mare	m	0	
Limiti in funzionamento temperatura acqua uscita	°C	min 13 max 25	
Refrigerante		R134a	
Carica di refrigerante	kg	43+43	
Alimentazione principale	V/Ph/Hz	400V/3/50Hz	
Tensione secondaria	Vac	230	
Potenza elettrica assorbita massima (FLI) (4)	kW	325,1	
Corrente massima assorbita (FLA) (4)	A	549,8	
Massima corrente allo spunto (MIC) (4)	A	968,8	
COMPRESSORI			
Tipo di compressore	Vite	2	
Numero circuiti frigo		2	
Potenza elettrica assorbita	kW	169,96	186,07
Potenza elettrica assorbita massima (FLI)	kW	300	
Corrente massima assorbita (FLA)	A	492	
VENTILATORI			
Ventilatore		8 x ø800	
Tipo di ventilatori		AC + AxiTop	
Temperatura aria	°C	35,0	
Portata aria	m³/h	156979	
Potenza assorbita nel punto di lavoro	kW	13,81	
Potenza elettrica assorbita massima (FLI)	kW	15,36	
Corrente massima assorbita (FLA)	A	30,9	
GRUPPO IDRAULICO			
Fluido refrigerato		Acqua	
Temperatura congelamento fluido	°C	0	
Pressione funzionamento max		PN 10	
Temp. ingresso fluido refrigerato	°C	27,0	
Temp. uscita fluido refrigerato	°C	15,0	
Portata fluido	m³/h	43,96	40,8
Perdite di carico	kPa	34,59	29,79
Prevalenza utile	kPa	211,00	216

I dati riportati rispettano le tolleranze Eurovent. Se non diversamente specificato, i dati si riferiscono alla versione base

Cliente
Numero offerta
Data 06/07/2020

DATI TECNICI

WSX2201CNA10Z00

Portata minima fluido refrigerato (5)	m³/h	33,6
Portata massima fluido refrigerato	m³/h	133,2
Larghezza x Altezza x Profondità	mm	4635 x 2665 x 2278
Peso a vuoto (4)	kg	5083
Attacchi idraulici	" M Vic	6
Livello di pressione sonora (6)	dB(A)	66,5
Livello di potenza sonora (7)	dB(A)	94,5

(1) Prestazioni NOMINALI LORDE: non si tiene conto della quota parte relativa alle pompe necessaria per vincere le perdite di carico per la circolazione della soluzione all'interno degli scambiatori

(2) Dato riferito alla macchina base senza opzioni, dichiarato in conformità al Regolamento Europeo (UE) 2016/2281.

(3) Dato dichiarato secondo UNI EN 14511:2018.

(4) Dati riferiti all'unità standard priva di serbatoio e pompe; i dati possono variare in funzione delle opzioni/accessori installati. Per i dati definitivi fare riferimento allo schema elettrico della macchina (fornito con il manuale di istruzioni dell'unità).

(5) Valore di portata necessario per la taratura del flussostato. Nel caso in cui non sia previsto il flussostato elettronico opzionale il cliente deve prevedere un flussostato sull'impianto, collegarlo al quadro elettrico dell'unità e tararlo al valore indicato.

(6) Livello di pressione sonora riferito al funzionamento dell'unità a pieno carico e alle condizioni: fluido evaporatore 100% acqua, temp. IN / OUT = 12 / 7 °C, temp. Aria esterna = 35 °C. Valore medio ricavato in condizioni di campo libero a 10m di distanza su una superficie riflettente piatta. Valore non vincolante ottenuto dal livello di potenza sonora secondo EN ISO 9614 tolleranza +/- 3dB(A).

(7) Livello di potenza sonora misurato secondo EN ISO 9614 con una tolleranza di +/- 3 dB (A). Dati riferiti all'unità di base senza opzioni, a pieno carico. Condizioni: fluido dell'evaporatore: 100% acqua, temp. IN / OUT = +12/+7 °C, T aria esterna = +35 °C.

I dati tecnici possono variare senza preavviso.

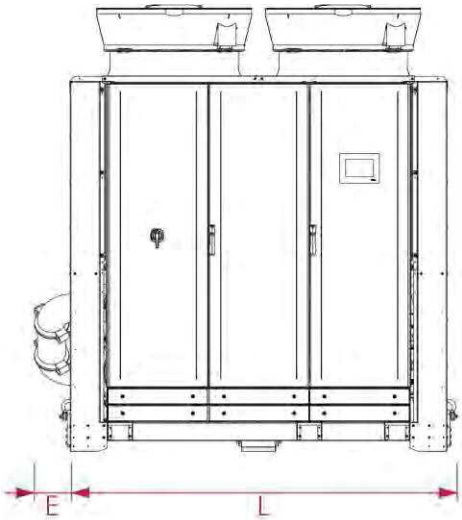
I dati riportati rispettano le tolleranze Eurovent. Se non diversamente specificato, i dati si riferiscono alla versione base

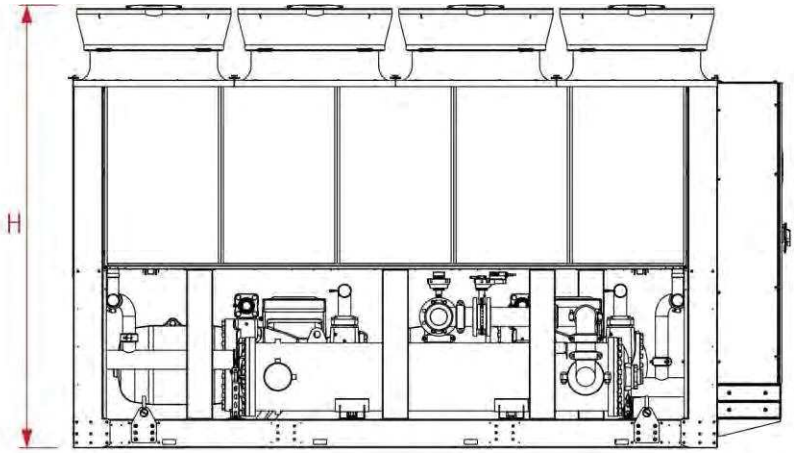
Cliente
Numero offerta
Data 06/07/2020

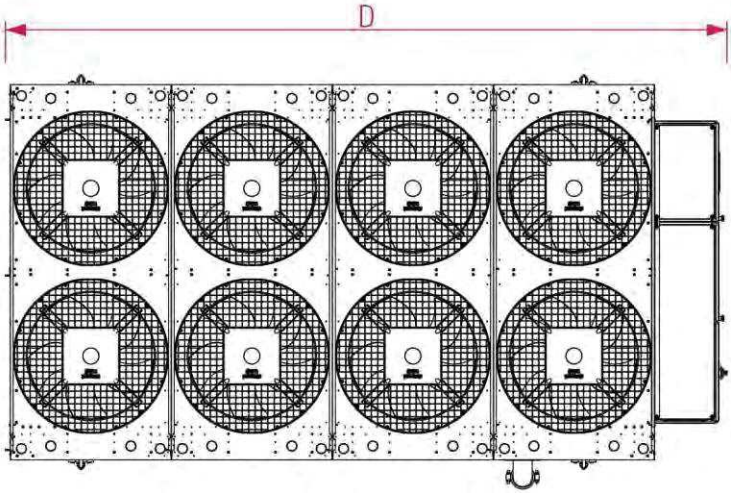
LAYOUT

WSX2201CNA10Z00

L [mm]	D [mm]	H [mm]	E [mm]
2278	4635	2665	--



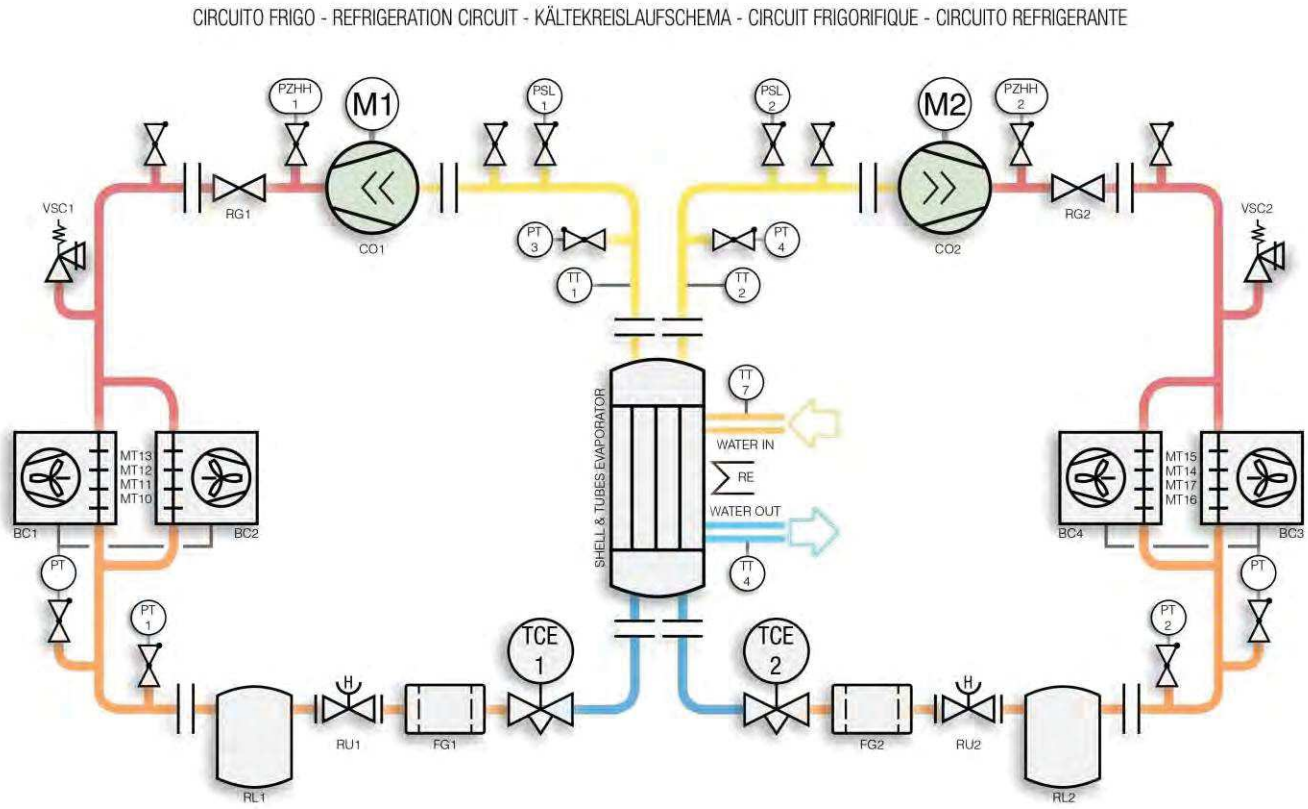




Cliente
Numero offerta
Data 06/07/2020

CIRCUITO FRIGORIFERO

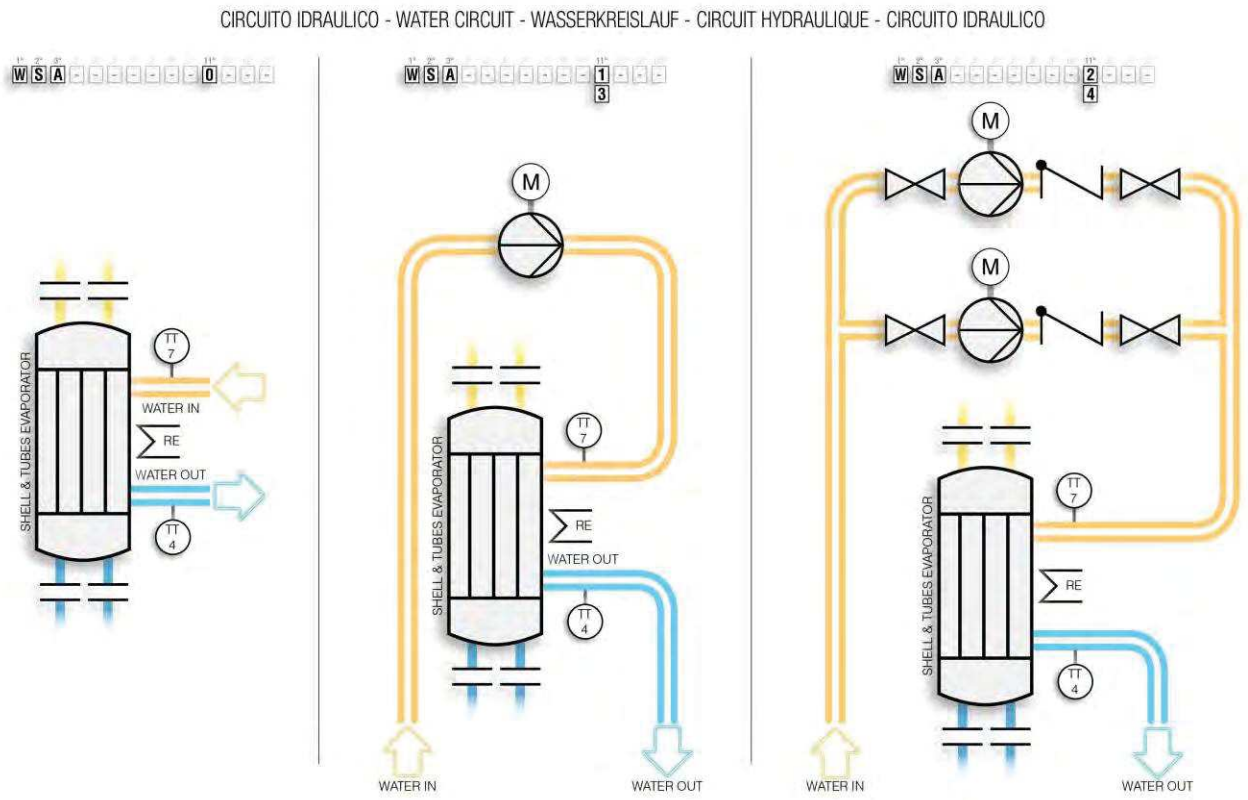
WSX2201CNA10Z00



Cliente
Numero offerta
Data 06/07/2020

CIRCUITO IDRAULICO

WSX2201CNA10Z00



Cliente
Numero offerta
Data 06/07/2020

ACCESSORI E PREZZI

WSX2201CNA10Z00

Refrigeratore WSX2201CNA10Z00	
CONFIGURAZIONE : ventilatori assiali + Axitop	incluso
APPLICAZIONE : Alta Temperatura	incluso
MODALITA' : Chiller	incluso
VERSIONE : con pompa (ebara 3HMS 50 160/5,5)	incluso

OPZIONI	Quantità
Alimentazione separate per controllore elettronico	1
Resistenze antigelo	1
Flussostato elettronico	1
Misuratore d'energia	1
Griglie antigrandine su condensatore	1
Vano compressori insonorizzato	1
Gas R513A	1

ACCESSORI	Codice	Quantità	Prezzo unità (€)	Prezzo totale (€)
Antivibranti multi-molla	AWA4AV1	1		
Prezzo totale accessori (€)				

Scheda Tecnica

CODICE 15133

RF-EU T100 4P

Aspiratori centifughi da tetto a scarico radiale

Certificazioni

CE

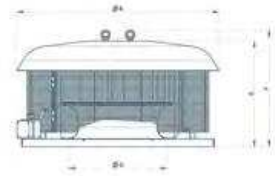
EAC

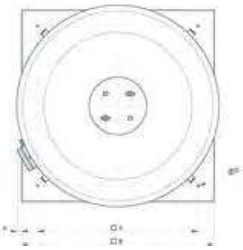
DATI TECNICI E PRESTAZIONALI

Corrente assorbita max (A)	4,60
Diametro Nominale Condotto (mm)	350
Frequenza (Hz)	50
Grado Protezione IP	24
Grado protezione motore IP	54
Isolamento	I° classe
Numero Fasi (Ph)	3
Numero Poli	4
Peso (Kg)	60
Potenza assorbita max (W)	2500

Temp. ambiente max funzionamento continuativo (°C)	45
Temperatura ambiente min funzionamento continuativo (°C)	-15
Tensione (V)	400
Portata max (l/s)	3687
Portata max (m^3/h)	13275
Potenza sonora Lw [dB(A)]	76
Pressione max (mmH2O)	57.8
Pressione max (Pa)	567
Pressione Sonora Lp in campo libero [dB(A)] 3 m	55
RPM	1330

DIMENSIONI





Dimensione A (mm)	945
Dimensione B (mm)	900
Dimensione C (mm)	750
Dimensione D (mm)	11
Dimensione E (mm)	455
Dimensione F (mm)	506
Dimensione G (mm)	496
Dimensione H (mm)	21

PER INFORMAZIONI:
Servizio al Cliente: tel +39 02 90699395 premendo 1 dopo messaggio registrato (consulenza su prodotti e impianti)
Pre & Post Vendita: fax +39 02 90699302
Email prevendita: prevendita@vortice-italy.com

Scheda Tecnica

CODICE 15133

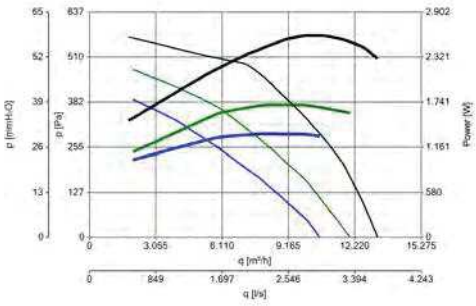
RF-EU T100 4P

Aspiratori centifughi da tetto a scarico radiale

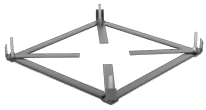
DESCRIZIONE

• Coprimotore realizzato in lamiera di acciaio decapata e fosfatata, verniciata con polvere poliestere con cottura in forno, colore grigio martellato.
• Base decapata e fosfatata, verniciata con polvere poliestere con cottura in forno di colore grigio martellato, con boccaglio di aspirazione in lamiera d'acciaio zincata.
• Motore AC trifase del tipo a rotore esterno con albero montato su supporti con cuscinetti a sfere, dotato di termo protettore, con classe di isolamento F, abbinato ad una girante centrifuga a pale rovesce autopulenti.
• Scatola cablaggio con pressa-cavo in termoplastico per la connessione elettrica.
• Golfari di acciaio con trattamento di zincatura galvanica, per il trasporto e il sollevamento.
• Griglie antinfortunistica e anti-volatile, realizzate in anelli di acciaio elettrosaldato, verniciate con vernice epossidica colore nero.
• Cavo di sicurezza in acciaio per ancorare le macchine dopo l'installazione.
• La continuità di messa a terra è garantita tramite appositi punti di contatto.
• Controllabile in velocità mediante regolatore Vortice.

CURVE

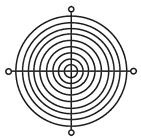


ACCESSORI



TR-CU 70/100 (CONTROTELAIO DI BASE U)
Codice 22539

TR-B 100/150/180/210 6-8P (BOCC. ASPIR.)
Codice 22509



TR-G 100/150/180/210 6-8P(GRIGLI APROT.)
Codice 22507

TR-S 100/150/180/210 6-

IRT 100
Codice 12838

PER INFORMAZIONI:
Servizio al Cliente: tel +39 02 90699395 premendo 1 dopo messaggio registrato (consulenza su prodotti e impianti)
Pre & Post Vendita: fax +39 02 90699302
Email prevendita: prevendita@vortice-italy.com

Codice 22542

Scheda Tecnica

CODICE 15133

RF-EU T100 4P

Aspiratori centifughi da tetto a scarico radiale

Certificazioni

CE

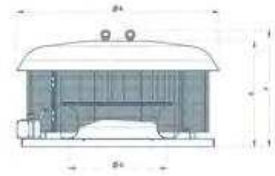
EAC

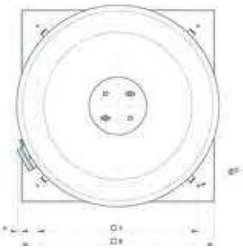
DATI TECNICI E PRESTAZIONALI

Corrente assorbita max (A)	4,60
Diametro Nominale Condotto (mm)	350
Frequenza (Hz)	50
Grado Protezione IP	24
Grado protezione motore IP	54
Isolamento	I° classe
Numero Fasi (Ph)	3
Numero Poli	4
Peso (Kg)	60
Potenza assorbita max (W)	2500

Temp. ambiente max funzionamento continuativo (°C)	45
Temperatura ambiente min funzionamento continuativo (°C)	-15
Tensione (V)	400
Portata max (l/s)	3687
Portata max (m^3/h)	13275
Potenza sonora Lw [dB(A)]	76
Pressione max (mmH2O)	57.8
Pressione max (Pa)	567
Pressione Sonora Lp in campo libero [dB(A)] 3 m	55
RPM	1330

DIMENSIONI





Dimensione A (mm)	945
Dimensione B (mm)	900
Dimensione C (mm)	750
Dimensione D (mm)	11
Dimensione E (mm)	455
Dimensione F (mm)	506
Dimensione G (mm)	496
Dimensione H (mm)	21

PER INFORMAZIONI:
Servizio al Cliente: tel +39 02 90699395 premendo 1 dopo messaggio registrato (consulenza su prodotti e impianti)
Pre & Post Vendita: fax +39 02 90699302
Email prevendita: prevendita@vortice-italy.com

Scheda Tecnica

CODICE 15133

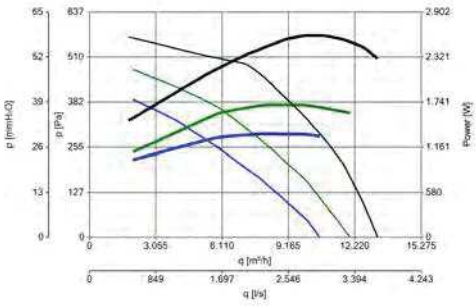
RF-EU T100 4P

Aspiratori centifughi da tetto a scarico radiale

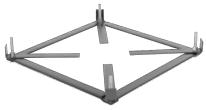
DESCRIZIONE

• Coprimotore realizzato in lamiera di acciaio decapata e fosfatata, verniciata con polvere poliestere con cottura in forno, colore grigio martellato.
• Base decapata e fosfatata, verniciata con polvere poliestere con cottura in forno di colore grigio martellato, con boccaglio di aspirazione in lamiera d'acciaio zincata.
• Motore AC trifase del tipo a rotore esterno con albero montato su supporti con cuscinetti a sfere, dotato di termo protettore, con classe di isolamento F, abbinato ad una girante centrifuga a pale rovesce autopulenti.
• Scatola cablaggio con pressa-cavo in termoplastico per la connessione elettrica.
• Golfari di acciaio con trattamento di zincatura galvanica, per il trasporto e il sollevamento.
• Griglie antinfortunistica e anti-volatile, realizzate in anelli di acciaio elettrosaldato, verniciate con vernice epossidica colore nero.
• Cavo di sicurezza in acciaio per ancorare le macchine dopo l'installazione.
• La continuità di messa a terra è garantita tramite appositi punti di contatto.
• Controllabile in velocità mediante regolatore Vortice.

CURVE

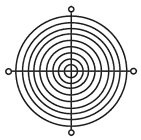


ACCESSORI



TR-CU 70/100 (CONTROTELAIO DI BASE U)
Codice 22539

TR-B 100/150/180/210 6-8P (BOCC. ASPIR.)
Codice 22509



TR-G 100/150/180/210 6-8P(GRIGLI APROT.)
Codice 22507

TR-S 100/150/180/210 6-

IRT 100
Codice 12838

PER INFORMAZIONI:
Servizio al Cliente: tel +39 02 90699395 premendo 1 dopo messaggio registrato (consulenza su prodotti e impianti)
Pre & Post Vendita: fax +39 02 90699302
Email prevendita: prevendita@vortice-italy.com

Codice 22542

NRB 0800H-3600H

Pompa di calore reversibile condensata ad aria

Potenza frigorifera 196 ÷ 971 kW
Potenza termica 209 ÷ 1006 kW

- **Elevate efficienze ai carichi parziali**
- **Modalità night mode**
- **Regolazione HP flottante ESEER +7% con ventilatori inverter**
- **Disponibile anche con scambiatore a fascio tubiero**

DESCRIZIONE

Pompe di calore reversibili da esterno per la produzione di acqua refrigerata/riscaldata progettate per soddisfare le esigenze dei complessi residenziali e commerciali, o per applicazioni industriali.
Il basamento la struttura e la pannellatura sono in acciaio zincato trattato con vernici poliestere RAL 9003.

VERSIONI

° Standard
A Alta efficienza
E Alta efficienza silenziata
L Standard silenziata

CARATTERISTICHE

Campo di funzionamento

Funzionamento a pieno carico fino a -10°C di temperatura aria esterna nella stagione invernale, fino a 50°C nella stagione estiva. Produzione di acqua calda fino a 55°C.
(per maggiori dettagli fare riferimento alla documentazione tecnica).

Unità bicircuito

Le unità sono bicircuito, per assicurare la massima efficienza sia a pieno carico che ai carichi parziali.

Valvola di espansione elettronica

L'utilizzo della valvola di espansione elettronica apporta notevoli benefici in particolar modo quando il refrigeratore si trova a lavorare ai carichi parziali a vantaggio dell'efficienza energetica dell'unità.
E' standard in tutte le taglie dalla 1800 alla 3600.

Opzione kit idronico integrato

Il gruppo idronico integrato opzionale racchiude in sé i principali componenti idraulici; è disponibile in diverse configurazioni con una o due pompe, alta o bassa prevalenza ed accumulo inerziale, per avere anche una soluzione che dia un risparmio economico e che faciliti l'installazione finale.

CONTROLLO

Regolazione a microprocessore completa di una tastiera Touch screen da 7" per navigare in modo semplice e intuitivo fra le varie schermate, permettendo di modificare i parametri operativi e di visualizzare in forma grafica l'andamento in tempo reale di alcune grandezze, e una completa gestione degli allarmi e il loro storico.

— La possibilità di controllare due unità in parallelo Master - Slave
— La presenza di un orologio programmatore permette d'impostare delle fasce orarie di funzionamento ed un eventuale secondo set-point.
— La termoregolazione avviene con la logica proporzionale integrale, in base alla temperatura di uscita dell'acqua.
— **Controllo HP flottante:** disponibile per tutti i modelli con i ventilatori inverter o con DCPX. Permette con la modulazione continua dei ventilatori di ottimizzare il funzionamento dell'unità in qualsiasi punto di lavoro, garantendo un incremento dell'efficienza energetica ai carichi parziali. **ESEER fino a +7% con ventilatori inverter.**
— **Modalità Night Mode:** è possibile impostare un profilo di funzionamento silenziato. Opzione perfetta ad esempio per il funzionamento notturno, perché garantisce un maggior confort acustico nelle ore serali, e una efficienza elevata nelle ore di maggior carico. **Per la modalità Night Mode nelle versioni non silenziate è obbligatorio l'accessorio DCPX (di serie nelle versioni silenziate) o il ventilatore inverter "J".**

ACCESSORI

AER485P1: Interfaccia RS-485 per sistemi di supervisione con protocollo MODBUS.
AERNET: il dispositivo permette il controllo la gestione e il monitoraggio remoto di un refrigeratore con un PC, smartphone o tablet tramite collegamento Cloud. AERNET svolge la funzione di Master mentre ogni unità collegata viene configurata come Slave fino ad un massimo di 6 unità; è inoltre possibile con un sempice click salvare sul proprio terminale un file log con tutti i dati delle unità collegate per eventuali post analisi.
FL: Flussostato.
MULTICHILLER_EVO: Sistema di controllo per il comando, l'accensione e lo spegnimento dei singoli refrigeratori in un impianto in cui siano installati più apparecchi in parallelo assicurando sempre la portata costante agli evaporatori.
PGD1: Consente di eseguire a distanza le operazioni di comando dell'unità.

AVX: Supporti antivibranti a molla.
DCPX: Dispositivo per il controllo della temperatura di condensazione, con modulazione continua della velocità dei ventilatori mediante trasduttore di pressione.

ACCESSORI MONTATI IN FABBRICA

DRE: Dispositivo elettronico di riduzione della corrente di spunto.

RIF: Rifasatore di corrente. Collegato in parallelo al motore, permette una riduzione della corrente assorbita (circa il 10%)
GP_V: Kit griglie anti intrusione
BRC1: Bacinella di raccolta condensa. Prevederne n°1 per V-block.

COMPATIBILITÀ CON IL SISTEMA VMF

Per maggiori informazioni sul sistema VMF fare riferimento alla documentazione dedicata.

COMPATIBILITÀ ACCESSORI

Modello	Ver	0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
AER485P1	°,A,E,L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
AERNET	°,A,E,L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
FL	°,A,E,L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
MULTICHILLER_EVO	°,A,E,L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PGD1	°,A,E,L	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Antivibranti

Ver	0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
Kit idronico integrato: 00																	
°	AVX1000	AVX1000	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1006	AVX1006	AVX1010	AVX1010	AVX1018	AVX1021	AVX1029	AVX1049	AVX1049	AVX1049
A,L	AVX1000	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1006	AVX1006	AVX1010	AVX1010	AVX1016	AVX1016	AVX1026	AVX1029	AVX1036	AVX1036	AVX1042	AVX1042
E	AVX1004	AVX1006	AVX1006	AVX1006	AVX1006	AVX1010	AVX1013	AVX1024	AVX1024	AVX1033	AVX1033	AVX1039	AVX1039	AVX1045	AVX1045	AVX1047	AVX1047
Kit idronico integrato: AA, AB, AC, AD, AE, AF, AG, AH																	
°	AVX1003	AVX1003	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1008	AVX1012	AVX1012	AVX1020	AVX1023	AVX1031	AVX1031	AVX1031	AVX1031
A,L	AVX1003	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1008	AVX1008	AVX1008	AVX1012	AVX1017	AVX1017	AVX1028	AVX1031	AVX1038	AVX1038	AVX1044	AVX1044
E	AVX1005	AVX1008	AVX1008	AVX1008	AVX1008	AVX1012	AVX1015	AVX1025	AVX1025	AVX1035	AVX1035	AVX1041	AVX1041	AVX1046	AVX1046	AVX1048	AVX1048
Kit idronico integrato: AI, AJ																	
°	AVX1003	AVX1003	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1008	AVX1008	AVX1012	AVX1012	AVX1020	AVX1023	AVX1031	AVX1031	AVX1031	AVX1031
A,L	AVX1003	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1008	AVX1008	AVX1012	AVX1012	AVX1017	AVX1017	AVX1028	AVX1031	AVX1038	AVX1038	AVX1044	AVX1044
E	AVX1005	AVX1008	AVX1008	AVX1008	AVX1008	AVX1012	AVX1015	AVX1025	AVX1025	AVX1035	AVX1035	AVX1041	AVX1041	AVX1046	AVX1046	AVX1048	AVX1048
Kit idronico integrato: BA, BB, BC																	
°	AVX1003	AVX1003	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1008	AVX1012	AVX1012	AVX1020	AVX1023	AVX1031	AVX1031	AVX1031	AVX1031
A,L	AVX1003	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1008	AVX1008	AVX1008	AVX1012	AVX1017	AVX1017	AVX1028	AVX1031	AVX1038	AVX1038	AVX1044	AVX1044
E	AVX1005	AVX1008	AVX1008	AVX1008	AVX1008	AVX1012	AVX1015	AVX1025	AVX1025	AVX1035	AVX1035	AVX1041	AVX1041	AVX1046	AVX1046	AVX1048	AVX1048
Kit idronico integrato: BD, BE, BF, BG, BH, BI, BJ																	
°	AVX1003	AVX1003	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1008	AVX1008	AVX1012	AVX1012	AVX1020	AVX1023	AVX1031	AVX1031	AVX1031	AVX1031
A,L	AVX1003	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1005	AVX1008	AVX1008	AVX1012	AVX1012	AVX1017	AVX1017	AVX1028	AVX1031	AVX1038	AVX1038	AVX1044	AVX1044
E	AVX1005	AVX1008	AVX1008	AVX1008	AVX1008	AVX1012	AVX1015	AVX1025	AVX1025	AVX1035	AVX1035	AVX1041	AVX1041	AVX1046	AVX1046	AVX1048	AVX1048
Kit idronico integrato: DA, DB, DC																	
°	AVX1001	AVX1001	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1009	AVX1009	AVX1010	AVX1010	AVX1019	AVX1021	AVX1030	AVX1030	AVX1030	AVX1032
A,L	AVX1001	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1009	AVX1009	AVX1010	AVX1010	AVX1016	AVX1016	AVX1027	AVX1030	AVX1037	AVX1037	AVX1043	AVX1043
E	AVX1004	AVX1006	AVX1006	AVX1006	AVX1009	AVX1010	AVX1013	AVX1024	AVX1024	AVX1034	AVX1034	AVX1040	AVX1040	AVX1045	AVX1045	AVX1047	AVX1047
Kit idronico integrato: DD, DE, DF, DG, DH																	
°	AVX1001	AVX1001	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1009	AVX1009	AVX1011	AVX1011	AVX1019	AVX1022	AVX1030	AVX1030	AVX1030	AVX1032
A,L	AVX1001	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1009	AVX1009	AVX1011	AVX1011	AVX1016	AVX1016	AVX1027	AVX1030	AVX1037	AVX1037	AVX1043	AVX1043
E	AVX1004	AVX1007	AVX1007	AVX1007	AVX1009	AVX1011	AVX1014	AVX1024	AVX1024	AVX1034	AVX1034	AVX1040	AVX1040	AVX1045	AVX1045	AVX1047	AVX1047
Kit idronico integrato: DI, DJ																	
°	AVX1002	AVX1002	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1007	AVX1007	AVX1011	AVX1011	AVX1019	AVX1022	AVX1030	AVX1030	AVX1030	AVX1032
A,L	AVX1002	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1007	AVX1007	AVX1011	AVX1011	AVX1016	AVX1016	AVX1027	AVX1030	AVX1037	AVX1037	AVX1043	AVX1043
E	AVX1004	AVX1007	AVX1007	AVX1007	AVX1007	AVX1011	AVX1014	AVX1024	AVX1024	AVX1034	AVX1034	AVX1040	AVX1040	AVX1045	AVX1045	AVX1047	AVX1047
Kit idronico integrato: PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG, PH																	
°	AVX1001	AVX1001	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1009	AVX1009	AVX1010	AVX1010	AVX1019	AVX1021	AVX1030	AVX1030	AVX1030	AVX1032
A,L	AVX1001	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1009	AVX1009	AVX1010	AVX1010	AVX1016	AVX1016	AVX1027	AVX1030	AVX1037	AVX1037	AVX1043	AVX1043
E	AVX1004	AVX1006	AVX1006	AVX1006	AVX1009	AVX1010	AVX1013	AVX1024	AVX1024	AVX1034	AVX1034	AVX1040	AVX1040	AVX1045	AVX1045	AVX1047	AVX1047
Kit idronico integrato: PI, PJ																	
°	AVX1001	AVX1001	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1009	AVX1009	AVX1011	AVX1011	AVX1019	AVX1022	AVX1030	AVX1030	AVX1030	AVX1032
A,L	AVX1001	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1004	AVX1009	AVX1009	AVX1011	AVX1011	AVX1016	AVX1016	AVX1027	AVX1030	AVX1037	AVX1037	AVX1043	AVX1043
E	AVX1004	AVX1007	AVX1007	AVX1007	AVX1009	AVX1011	AVX1014	AVX1024	AVX1024	AVX1034	AVX1034	AVX1040	AVX1040	AVX1045	AVX1045	AVX1047	AVX1047

Controllo della temperatura di condensazione

Ver	0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000
Ventilatori: °									
°	DCPX130	DCPX130	DCPX131	DCPX131	DCPX131	DCPX131	DCPX131	DCPX132	DCPX132
A	DCPX130	DCPX131	DCPX131	DCPX131	DCPX131	DCPX132	DCPX132	DCPX133	DCPX133
E,L	Di Serie	Di Serie	Di Serie	Di Serie	Di Serie	Di Serie	Di Serie	Di Serie	Di Serie

Ver	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
Ventilatori: °								
°	DCPX133	DCPX133	DCPX134	DCPX134	DCPX135	DCPX135	DCPX135	DCPX135
A	DCPX134	DCPX134	DCPX135	DCPX135	DCPX136	DCPX136	DCPX137	DCPX137
E,L	Di Serie	Di Serie	Di Serie	Di Serie	Di Serie	Di Serie	Di Serie	Di Serie

Dispositivo di riduzione della corrente di spunto

Ver	0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200
°,A,E,L	DRENRB0800 (1)	DRENRB0900 (1)	DRENRB1000 (1)	DRENRB1100 (1)	DRENRB1200 (1)	DRENRB1400 (1)	DRENRB1600 (1)	-	-	-

(1) Solo per alimentazioni 400V 3N ~ 50Hz e 400V 3 ~ 50Hz. Se è presente la dicitura x 2 o x 3 indica la quantità da ordinare.
L'accessorio non può essere montato sulle configurazioni indicate con -
Il fondino grigio indica gli accessori montati in fabbrica

Rifasatori

Ver	0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000
°	RIFNRB0800	RIFNRB0900	RIFNRB1000	RIFNRB1100	RIFNRB1200	RIFNRB1400	RIFNRB1600	RIFNRB1800	RIFNRB2000
A,L	RIFNRB0800	RIFNRB0900	RIFNRB1000	RIFNRB1100	RIFNRB1200	RIFNRB1401	RIFNRB1601	RIFNRB1800	RIFNRB2000
E	RIFNRB0800	RIFNRB0900	RIFNRB1000	RIFNRB1001	RIFNRB1201	RIFNRB1401	RIFNRB1601	RIFNRB1800	RIFNRB2000

Il fondino grigio indica gli accessori montati in fabbrica

Ver	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
°,A,E,L	RIFNRB2200	RIFNRB2400	RIFNRB2600	RIFNRB2800	RIFNRB3000	RIFNRB3200	RIFNRB3400	RIFNRB3600

Il fondino grigio indica gli accessori montati in fabbrica

Griglie di protezione

Ver	0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
°	GP2VN	GP2VN	GP3VN	GP3VN	GP3VN	GP3VN	GP3VN	GP4VN	GP4VN	GP5VN	GP5VN	GP6V	GP6V	GP7V	GP7V	GP7V	GP7V
A	GP2VN	GP3VN	GP3VN	GP3VN	GP3VN	GP4VN	GP4VN	GP5VN	GP5VN	GP6V	GP6V	GP7V	GP7V	GP8V	GP8V	GP9VN	GP9VN
E	GP3VN	GP4VN	GP4VN	GP4VN	GP4VN	GP4VN	GP6V	GP7V	GP7V	GP8V	GP8V	GP9VN	GP9VN	GP10V	GP10V	GP11V	GP11V
L	GP2VN	GP3VN	GP3VN	GP3VN	GP3VN	GP5VN	GP4VN	GP5VN	GP5VN	GP6V	GP6V	GP7V	GP7V	GP8V	GP8V	GP9VN	GP9VN

Il fondino grigio indica gli accessori montati in fabbrica

Le unità 0800-0900 H°, 0800 HL/HA con l'opzione "accumulo" hanno una lunghezza di 3970 mm, e devono montare le griglie GP2VNA.

Bacinella raccolta condensa

Ver	0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200
°	BRC1x2 (1)	BRC1x2 (1)	BRC1x3 (1)	BRC1x3 (1)	BRC1x3 (1)	BRC1x3 (1)	BRC1x3 (1)	BRC1x4 (1)	BRC1x4 (1)	BRC1x5 (1)
A,L	BRC1x2 (1)	BRC1x3 (1)	BRC1x3 (1)	BRC1x3 (1)	BRC1x3 (1)	BRC1x4 (1)	BRC1x4 (1)	BRC1x5 (1)	BRC1x5 (1)	BRC1x6 (1)
E	BRC1x3 (1)	BRC1x4 (1)	BRC1x4 (1)	BRC1x4 (1)	BRC1x4 (1)	BRC1x5 (1)	BRC1x6 (1)	BRC1x7 (1)	BRC1x7 (1)	BRC1x8 (1)

(1) Bacinella di raccolta condensa. Prevederne n°1 per V-block.
Il fondino grigio indica gli accessori montati in fabbrica

Ver	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
°	BRC1x5 (1)	BRC1x6 (1)	BRC1x6 (1)	BRC1x7 (1)	BRC1x7 (1)	BRC1x7 (1)	BRC1x7 (1)
A	BRC1x6 (1)	BRC1x7 (1)	BRC1x7 (1)	BRC1x8 (1)	BRC1x8 (1)	BRC1x9 (1)	BRC1x9 (1)
E	BRC1x8 (1)	BRC1x9 (1)	BRC1x9 (1)	BRC1x10 (1)	BRC1x10 (1)	BRC1x11 (1)	BRC1x11 (1)
L	BRC1x6 (1)	BRC1x7 (1)	BRC1x7 (1)	BRC1x8 (1)	BRC1x8 (1)	BRC1x10 (1)	BRC1x10 (1)

(1) Bacinella di raccolta condensa. Prevederne n°1 per V-block.
Il fondino grigio indica gli accessori montati in fabbrica

CONFIGURATORE

Campo		Descrizione
1,2,3		**NRB**
4,5,6,7		**Taglia** 0800, 0900, 1000, 1100, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2400, 2600, 2800, 3000, 3200, 3400, 3600
8		**Campo d'impiego**
	°	Valvola termostatica meccanica standard
	X	Valvola termostatica elettronica (1)
9		**Modello**
	H	Pompa di calore
10		**Recupero di calore**
	°	Senza recupero di calore
	D	Con desurriscaldatore (2)
11		**Versione**
	°	Standard
	A	Alta efficienza
	E	Alta efficienza silenziata
	L	Standard silenziata
12		**Batterie**
	°	Rame - alluminio
	R	Rame - rame
	S	Rame - rame stagnato
	V	Rame - alluminio verniciato
13		**Ventilatori**
	°	Standard
	J	Inverter
14		**Alimentazione**
	°	400V ~ 3 50Hz con magnetotermici
15,16		**Kit idronico integrato**
	00	Senza kit idronico
		Kit con n° 1 pompa (3)
	PA	Pompa A
	PB	Pompa B
	PC	Pompa C
	PD	Pompa D
	PE	Pompa E
	PF	Pompa F
	PG	Pompa G
	PH	Pompa H
	PI	Pompa I
	PJ	Pompa J
		Kit con n° 1 pompa + riserva
	DA	Pompa A + riserva
	DB	Pompa B + riserva
	DC	Pompa C + riserva
	DD	Pompa D + riserva
	DE	Pompa E + riserva
	DF	Pompa F + riserva
	DG	Pompa G + riserva
	DH	Pompa H + riserva
	DI	Pompa I + riserva
	DJ	Pompa J + riserva
		Kit con accumulo e n° 1 pompa
	AA	Accumulo con pompa A
	AB	Accumulo con pompa B
	AC	Accumulo con pompa C
	AD	Accumulo con pompa D
	AE	Accumulo con pompa E
	AF	Accumulo con pompa F
	AG	Accumulo con pompa G
	AH	Accumulo con pompa H
	AI	Accumulo con pompa I
	AJ	Accumulo con pompa J
		Kit con accumulo e n° 1 pompa + riserva
	BA	Accumulo con pompa A + riserva
	BB	Accumulo con pompa B + riserva
	BC	Accumulo con pompa C + riserva
	BD	Accumulo con pompa D + riserva
	BE	Accumulo con pompa E + riserva
	BF	Accumulo con pompa F + riserva
	BG	Accumulo con pompa G + riserva
	BH	Accumulo con pompa H + riserva
	BI	Accumulo con pompa I + riserva
	BJ	Accumulo con pompa J + riserva

(1) le taglie dalla 1800 ÷ 3600 hanno di serie la valvola termostatica elettronica di serie
(2) Il desurriscaldatore deve essere intercettato durante il funzionamento a caldo. Durante il funzionamento a freddo è necessario garantire sempre all'ingresso dello scambiatore una temperatura dell'acqua non inferiore ai 35 °C.
(3) Per tutte le combinazioni con la pompa J vi chiediamo di contattare la sede.

DATI PRESTAZIONALI

NRB H°

Taglia		0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
Prestazioni in raffreddamento 12 °C / 7 °C (1)																		
Potenza frigorifera	kW	196,4	218,0	251,8	279,2	314,2	353,8	389,0	456,7	501,9	568,7	616,1	654,4	718,3	767,3	805,3	869,8	914,8
Potenza assorbita	kW	74,1	86,1	91,7	107,9	119,5	141,6	155,6	172,6	193,2	211,2	231,1	253,0	266,2	291,4	315,7	327,9	353,4
Corrente assorbita totale a freddo	A	131,0	150,0	163,0	189,0	207,0	242,0	263,0	296,0	331,0	365,0	398,0	437,0	456,0	504,0	545,0	564,0	606,0
EER	W/W	2,65	2,53	2,74	2,59	2,63	2,50	2,50	2,65	2,60	2,69	2,67	2,59	2,70	2,63	2,55	2,65	2,59
Portata acqua utenza	l/h	33794	37515	43314	48020	54046	60853	66910	78531	86311	97783	105939	112529	123524	131922	138449	149552	157281
Perdita di carico lato utenza	kPa	34	24	32	26	33	31	37	32	38	37	42	50	48	31	34	37	34
Prestazioni in riscaldamento 40 °C / 45 °C (2)																		
Potenza termica	kW	215,0	237,4	275,0	306,0	343,9	366,2	412,6	478,4	527,7	592,0	643,2	688,4	749,9	796,0	836,5	906,8	948,0
Potenza assorbita	kW	70,2	77,7	89,6	99,8	112,3	121,7	137,0	157,3	174,3	193,9	210,7	227,9	245,2	260,8	275,8	295,9	311,8
Corrente assorbita totale a caldo	A	125,0	138,0	158,0	175,0	195,0	212,0	236,0	274,0	304,0	340,0	369,0	397,0	427,0	458,0	484,0	519,0	549,0
COP	W/W	3,06	3,06	3,07	3,07	3,06	3,01	3,01	3,04	3,03	3,05	3,05	3,02	3,06	3,05	3,03	3,06	3,04
Portata acqua utenza	l/h	37311	41207	47745	53116	59705	63585	71640	83071	91620	102803	111681	119537	130226	138243	145280	157484	164648
Perdita di carico lato utenza	kPa	42	28	38	32	40	34	42	36	42	40	46	56	53	33	37	40	37

(1) Dati 14511:2018; Acqua scambiatore lato utenza 12 °C / 7 °C; Aria esterna 35 °C
(2) Dati 14511:2018; Acqua scambiatore lato utenza 40 °C / 45 °C; Aria esterna 7 °C b.s. / 6 °C b.u.

NRB HL

Taglia		0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
Prestazioni in raffreddamento 12 °C / 7 °C (1)																		
Potenza frigorifera	kW	197,9	227,9	247,7	275,2	301,1	359,1	392,2	453,8	495,0	552,5	592,9	651,2	681,3	748,5	784,2	848,0	882,7
Potenza assorbita	kW	75,3	78,6	89,8	106,2	123,2	133,0	153,4	169,0	193,9	208,9	234,1	246,2	269,6	284,8	310,0	326,5	352,4
Corrente assorbita totale a freddo	A	126,0	133,0	150,0	176,0	203,0	220,0	252,0	280,0	321,0	347,0	390,0	409,0	446,0	473,0	515,0	543,0	585,0
EER	W/W	2,63	2,90	2,76	2,59	2,44	2,70	2,56	2,69	2,55	2,64	2,53	2,65	2,53	2,63	2,53	2,60	2,50
Portata acqua utenza	l/h	34040	39194	42596	47339	51779	61758	67431	78030	85114	95003	101921	111950	117122	128680	134820	145791	151753
Perdita di carico lato utenza	kPa	14	18	15	19	14	20	18	23	23	29	17	21	23	23	25	29	32
Prestazioni in riscaldamento 40 °C / 45 °C (2)																		
Potenza termica	kW	209,8	250,3	274,3	304,8	334,3	394,3	431,0	497,4	543,0	609,3	654,3	717,5	757,3	825,0	869,1	937,0	980,9
Potenza assorbita	kW	67,1	79,5	87,1	98,9	108,2	126,2	136,7	158,3	173,1	194,8	208,8	228,3	244,3	265,2	280,3	299,5	317,4
Corrente assorbita totale a caldo	A	119,0	139,0	152,0	171,0	187,0	216,0	234,0	272,0	299,0	336,0	363,0	394,0	420,0	457,0	484,0	518,0	549,0
COP	W/W	3,13	3,15	3,15	3,08	3,09	3,12	3,15	3,14	3,14	3,13	3,13	3,14	3,10	3,11	3,10	3,13	3,09
Portata acqua utenza	l/h	36429	43447	47619	52924	58032	68469	74854	86379	94306	105817	113644	124618	131534	143298	150956	162747	170364
Perdita di carico lato utenza	kPa	15	22	19	23	17	24	21	28	28	35	21	26	29	28	31	36	39

(1) Dati 14511:2018; Acqua scambiatore lato utenza 12 °C / 7 °C; Aria esterna 35 °C
(2) Dati 14511:2018; Acqua scambiatore lato utenza 40 °C / 45 °C; Aria esterna 7 °C b.s. / 6 °C b.u.

NRB HA

Taglia		0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
Prestazioni in raffreddamento 12 °C / 7 °C (1)																		
Potenza frigorifera	kW	206,2	243,8	266,9	297,0	329,2	385,5	425,3	488,4	538,3	601,4	651,3	708,6	745,3	815,1	859,0	928,0	971,4
Potenza assorbita	kW	71,8	78,2	88,1	102,2	117,2	129,2	147,2	163,7	184,8	201,3	222,3	237,4	257,9	274,4	295,7	312,0	333,6
Corrente assorbita totale a freddo	A	127,0	141,0	157,0	179,0	203,0	225,0	254,0	285,0	321,0	352,0	389,0	416,0	448,0	479,0	515,0	546,0	582,0
EER	W/W	2,87	3,12	3,03	2,91	2,81	2,98	2,89	2,98	2,91	2,99	2,93	2,99	2,89	2,97	2,91	2,97	2,91
Portata acqua utenza	l/h	35459	41942	45909	51076	56619	66291	73125	83982	92547	103407	111966	121819	128141	140122	147682	159542	167008
Perdita di carico lato utenza	kPa	15	21	18	22	17	23	21	27	27	34	21	25	28	28	31	35	38
Prestazioni in riscaldamento 40 °C / 45 °C (2)																		
Potenza termica	kW	214,3	254,4	279,0	310,5	341,2	400,9	438,9	506,0	553,2	620,0	666,5	730,0	771,1	840,0	885,5	954,2	999,6
Potenza assorbita	kW	66,6	79,3	86,7	97,1	106,2	124,8	137,1	157,5	171,8	193,5	207,0	226,8	240,1	260,9	275,3	297,4	311,6
Corrente assorbita totale a caldo	A	120,0	142,0	155,0	172,0	187,0	219,0	240,0	277,0	303,0	342,0	368,0	401,0	421,0	460,0	485,0	526,0	550,0
COP	W/W	3,22	3,21	3,22	3,20	3,21	3,21	3,20	3,21	3,22	3,20	3,22	3,22	3,21	3,22	3,22	3,21	3,21
Portata acqua utenza	l/h	37204	44148	48436	53909	59226	69618	76226	87877	96076	107669	115772	126793	133932	145898	153804	165737	173613
Perdita di carico lato utenza	kPa	16	23	20	24	18	25	22	29	29	36	22	26	30	30	33	37	41

(1) Dati 14511:2018; Acqua scambiatore lato utenza 12 °C / 7 °C; Aria esterna 35 °C
(2) Dati 14511:2018; Acqua scambiatore lato utenza 40 °C / 45 °C; Aria esterna 7 °C b.s. / 6 °C b.u.

NRB HE

Taglia		0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
Prestazioni in raffreddamento 12 °C / 7 °C (1)																		
Potenza frigorifera	kW	209,6	241,7	264,7	294,5	326,7	377,8	432,4	489,4	540,5	597,8	647,7	699,1	734,9	798,7	841,0	904,0	944,9
Potenza assorbita	kW	67,3	77,4	85,0	98,1	112,4	125,3	139,1	157,0	177,4	192,3	215,2	231,2	250,7	269,1	289,6	308,2	327,5
Corrente assorbita totale a freddo	A	115,0	132,0	144,0	164,0	187,0	208,0	230,0	261,0	296,0	322,0	362,0	387,0	417,0	449,0	483,0	515,0	547,0
EER	W/W	3,12	3,12	3,11	3,00	2,91	3,02	3,11	3,12	3,05	3,11	3,01	3,02	2,93	2,97	2,90	2,93	2,89
Portata acqua utenza	l/h	36053	41586	45538	50642	56185	64960	74341	84155	92932	102793	111352	120183	126344	137316	144576	155409	162455
Perdita di carico lato utenza	kPa	15	20	18	22	16	22	21	27	27	33	21	24	27	27	29	33	36
Prestazioni in riscaldamento 40 °C / 45 °C (2)																		
Potenza termica	kW	223,4	258,1	283,7	316,7	349,3	403,2	458,7	520,7	571,9	634,1	683,9	741,3	784,2	848,2	895,3	960,1	1006,8
Potenza assorbita	kW	69,3	80,5	87,9	98,5	109,0	126,1	143,1	162,7	177,1	198,2	211,7	230,0	244,9	264,9	279,5	299,5	315,3
Corrente assorbita totale a caldo	A	122,0	140,0	153,0	170,0	188,0	216,0	244,0	278,0	305,0	341,0	367,0	396,0	420,0	456,0	482,0	517,0	544,0
COP	W/W	3,22	3,21	3,23	3,22	3,20	3,20	3,21	3,20	3,23	3,20	3,23	3,22	3,20	3,20	3,20	3,21	3,19
Portata acqua utenza	l/h	38791	44787	49248	54989	60660	70010	79655	90422	99327	110122	118791	128748	136201	147319	155503	166760	174868
Perdita di carico lato utenza	kPa	17	23	20	25	19	25	24	31	31	38	23	27	31	30	33	38	41

(1) Dati 14511:2018; Acqua scambiatore lato utenza 12 °C / 7 °C; Aria esterna 35 °C
(2) Dati 14511:2018; Acqua scambiatore lato utenza 40 °C / 45 °C; Aria esterna 7 °C b.s. / 6 °C b.u.

DATI ELETTRICI

Taglia			0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
Dati elettrici																			
Corrente massima (FLA)	°	A	168,6	185,0	209,8	239,2	268,5	297,5	326,5	375,9	416,9	466,3	507,2	548,6	581,4	630,9	671,8	712,7	753,6
	A,L	A	168,6	193,5	209,8	239,2	268,5	306,0	335,0	384,4	425,4	474,8	515,7	557,1	589,9	639,4	680,3	729,7	770,6
	E	A	177,1	202,0	218,3	247,7	277,0	314,5	352,0	401,4	442,4	491,8	532,7	574,1	606,9	656,4	697,3	752,6	793,5
Corrente di spunto (LRA)	°	A	357,2	412,4	437,2	489,9	519,2	631,7	660,7	645,2	686,2	735,6	776,5	817,9	850,7	900,2	941,1	982,0	1022,9
	A,L	A	357,2	420,9	437,2	489,9	519,2	640,2	669,2	653,7	694,7	744,1	785,0	826,4	859,2	908,7	949,6	999,0	1039,9
	E	A	365,7	429,4	445,7	498,4	527,7	648,7	686,2	670,7	711,7	761,1	802,0	843,4	876,2	925,7	966,6	1021,9	1062,8

INDICI ENERGETICI (REG. 2016/2281 UE)

NRB H°

Taglia		0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
UE 813/2013 prestazioni in condizioni climatiche medie (average) - 35 °C - Pdesignh ≤ 400 kW (1)																		
Pdesignh	kW	203	224	260	289	325	346	296	343	379	425	462	495	539	571	600	651	680
SCOP		3,65	3,65	3,65	3,68	3,65	3,60	3,73	3,73	3,80	3,73	3,80	3,68	3,80	3,68	3,75	3,88	3,90
ηsh	%	143.0%	143.0%	143.0%	144.0%	143.0%	146.0%	146.0%	146.0%	149.0%	146.0%	149.0%	144.0%	149.0%	144.0%	147.0%	152.0%	153.0%
SEER - 12/7 (EN14825: 2018) con ventilatori standard (2)																		
SEER	W/W	3,79	3,66	3,88	3,81	3,91	3,80	3,89	3,92	3,80	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)
Efficienza stagionale	%	148,6%	143,4%	152,2%	149,4%	153,4%	149,0%	152,6%	153,8%	149,0%	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)
SEER - 12/7 (EN14825: 2018) con ventilatori inverter (4)																		
SEER	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)
Efficienza stagionale	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)
SEER - 23/18 (EN14825: 2018) con ventilatori standard (5)																		
SEER	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,67	4,76	4,64	4,70	4,66	4,56	4,66	4,65
Efficienza stagionale	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	183,9%	187,3%	182,4%	184,9%	183,4%	179,3%	183,4%	182,8%
SEER - 23/18 (EN14825: 2018) con ventilatori inverter																		
SEER	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,88	5,02	5,07	4,92	4,96	4,96	4,92	4,96
Efficienza stagionale	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	192,3%	197,7%	199,7%	193,6%	195,3%	195,4%	193,7%	195,3%
SEPR - (EN 14825: 2018) Alta temperatura con ventilatori inverter (5)																		
SEPR	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,53	5,54	5,52	5,52	5,51	5,51	5,51	5,51
SEPR - (EN 14825: 2018) Alta temperatura con ventilatori standard (5)																		
SEPR	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,53	5,54	5,52	5,52	5,51	5,51	5,51	5,51

(1) Efficienze in applicazioni per bassa temperatura (35°C)
(2) Calcolo eseguito con portata d'acqua FISSA e temperatura d'uscita VARIABILE.
(3) Non conformi al regolamento 2016/2281 UE per applicazioni di comfort 12°C / 7°C
(4) Calcolo eseguito con portata d'acqua FISSA/VARIABILE e temperatura d'uscita FISSA/VARIABILE.
(5) Calcolo eseguito con portata d'acqua FISSA.

NRB HL

Taglia		0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
UE 813/2013 prestazioni in condizioni climatiche medie (average) - 35 °C - Pdesignh ≤ 400 kW (1)																		
Pdesignh	kW	197	235	258	286	314	370	306	353	385	433	464	509	538	586	617	666	697
SCOP		3,73	3,75	3,75	3,68	3,68	3,73	3,93	3,83	3,95	3,83	3,93	3,88	3,88	3,75	3,85	3,95	3,98
ηsh	%	146.0%	147.0%	147.0%	144.0%	144.0%	146.0%	154.0%	150.0%	155.0%	150.0%	1.54%	152.0%	152.0%	147.0%	151.0%	155.0%	156.0%
SEER - 12/7 (EN14825: 2018) con ventilatori standard (2)																		
SEER	W/W	3,83	4,01	3,92	3,90	3,82	4,05	3,99	4,04	3,87	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)
Efficienza stagionale	%	150,2%	157,4%	153,8%	153,0%	149,8%	159,0%	156,6%	158,6%	151,8%	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)
SEER - 12/7 (EN14825: 2018) con ventilatori inverter (4)																		
SEER	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)
Efficienza stagionale	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)
SEER - 23/18 (EN14825: 2018) con ventilatori standard (5)																		
SEER	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,72	4,67	4,79	4,63	4,73	4,67	4,75	4,70
Efficienza stagionale	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185,7%	183,6%	188,7%	182,3%	186,3%	183,6%	187,0%	185,0%
SEER - 23/18 (EN14825: 2018) con ventilatori inverter																		
SEER	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,08	5,11	5,10	4,95	5,04	4,96	5,09	5,02
Efficienza stagionale	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200,3%	201,2%	201,1%	195,0%	198,4%	195,2%	200,4%	197,7%
SEPR - (EN 14825: 2018) Alta temperatura con ventilatori standard (5)																		
SEPR	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,51	5,51	5,53	5,51	5,52	5,52	5,51	5,51
SEPR - (EN 14825: 2018) Alta temperatura con ventilatori inverter (5)																		
SEPR	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,51	5,51	5,53	5,51	5,52	5,52	5,51	5,51

(1) Efficienze in applicazioni per bassa temperatura (35°C)
(2) Calcolo eseguito con portata d'acqua FISSA e temperatura d'uscita VARIABILE.
(3) Non conformi al regolamento 2016/2281 UE per applicazioni di comfort 12°C / 7°C
(4) Calcolo eseguito con portata d'acqua FISSA/VARIABILE e temperatura d'uscita FISSA/VARIABILE.
(5) Calcolo eseguito con portata d'acqua FISSA.

NRB HA

Taglia		0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
UE 813/2013 prestazioni in condizioni climatiche medie (average) - 55 °C - Pdesignh ≤ 400 kW (1)																		
Pdesignh	kW	196	233	255	284	312	367	304	351	384	430	462	506	535	582	614	662	693
SCOP		3,03	3,08	3,03	3,08	3,03	3,10	3,13	3,08	3,30	3,08	3,15	3,08	3,13	3,03	3,20	3,20	3,15
ηsh	%	118.0%	120.0%	118.0%	120.0%	118.0%	121.0%	122.0%	120.0%	129.0%	120.0%	123.0%	120.0%	122.0%	118.0%	125.0%	125.0%	123.0%
SEER - 12/7 (EN14825: 2018) con ventilatori standard (2)																		
SEER	W/W	3,96	4,13	4,09	4,09	4,07	4,23	4,22	4,22	4,10	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)
Efficienza stagionale	%	155,4%	162,2%	160,6%	160,6%	159,8%	166,2%	165,8%	165,8%	161,0%	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)
SEER - 12/7 (EN14825: 2018) con ventilatori inverter (4)																		
SEER	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,58	4,57	4,60	4,55	4,60	4,56	4,60	4,56
Efficienza stagionale	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180,3%	179,6%	180,8%	179,1%	180,8%	179,2%	181,0%	179,2%
SEER - 23/18 (EN14825: 2018) con ventilatori standard (5)																		
SEER	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,96	5,01	5,02	4,84	4,92	4,87	4,95	4,94
Efficienza stagionale	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	195,3%	197,4%	197,8%	190,5%	193,9%	191,8%	195,0%	194,6%
SEER - 23/18 (EN14825: 2018) con ventilatori inverter																		
SEER	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,58	4,57	4,60	4,55	4,60	4,54	4,60	4,56
Efficienza stagionale	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180,3%	179,6%	180,8%	179,1%	180,8%	178,4%	181,0%	179,2%
SEPR - (EN 14825: 2018) Alta temperatura con ventilatori standard (5)																		
SEPR	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,52	5,52	5,51	5,55	5,52	5,51	5,51	5,52
SEPR - (EN 14825: 2018) Alta temperatura con ventilatori inverter (5)																		
SEPR	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,52	5,52	5,51	5,55	5,52	5,51	5,51	5,52

(1) Efficienze in applicazioni per media temperatura (55°C)
(2) Calcolo eseguito con portata d'acqua FISSA e temperatura d'uscita VARIABILE.
(3) Non conformi al regolamento 2016/2281 UE per applicazioni di comfort 12°C / 7°C
(4) Calcolo eseguito con portata d'acqua FISSA/VARIABILE e temperatura d'uscita FISSA/VARIABILE.
(5) Calcolo eseguito con portata d'acqua FISSA.

NRB HE

Taglia		0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
UE 813/2013 prestazioni in condizioni climatiche medie (average) - 55 °C - Pdesignh ≤ 400 kW (1)																		
Pdesignh	kW	204	236	259	290	320	369	318	361	397	440	474	514	544	588	621	666	698
SCOP		3,05	3,08	3,05	3,10	3,03	3,08	3,13	3,05	3,30	3,08	3,15	3,08	3,13	3,03	3,20	3,20	3,13
ηsh	%	119.0%	120.0%	119.0%	121.0%	118.0%	120.0%	122.0%	119.0%	129.0%	120.0%	123.0%	120.0%	122.0%	118.0%	125.0%	125.0%	122.0%
SEER - 12/7 (EN14825: 2018) con ventilatori standard (2)																		
SEER	W/W	4,16	4,15	4,18	4,19	4,16	4,27	4,39	4,36	4,22	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)
Efficienza stagionale	%	163,4%	163,0%	164,2%	164,6%	163,4%	167,8%	172,6%	171,4%	165,8%	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)
SEER - 12/7 (EN14825: 2018) con ventilatori inverter (4)																		
SEER	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,71	4,67	4,74	4,66	4,69	4,62	4,71	4,66
Efficienza stagionale	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185,4%	183,7%	186,6%	183,4%	184,6%	181,9%	185,4%	183,4%
SEER - 23/18 (EN14825: 2018) con ventilatori standard (5)																		
SEER	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,17	5,20	5,16	5,01	5,04	4,99	5,03	5,03
Efficienza stagionale	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	203,6%	204,9%	203,2%	197,2%	198,6%	196,5%	198,1%	198,1%
SEER - 23/18 (EN14825: 2018) con ventilatori inverter																		
SEER	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,71	4,67	4,74	4,66	4,69	4,62	4,71	4,66
Efficienza stagionale	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185,4%	183,7%	186,6%	183,4%	184,6%	181,9%	185,4%	183,4%
SEPR - (EN 14825: 2018) Alta temperatura con ventilatori standard (5)																		
SEPR	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,52	5,54	5,57	5,52	5,54	5,58	5,56	5,55
SEPR - (EN 14825: 2018) Alta temperatura con ventilatori inverter (5)																		
SEPR	W/W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,52	5,54	5,57	5,52	5,54	5,58	5,56	5,55

(1) Efficienze in applicazioni per media temperatura (55°C)
(2) Calcolo eseguito con portata d'acqua FISSA e temperatura d'uscita VARIABILE.
(3) Non conformi al regolamento 2016/2281 UE per applicazioni di comfort 12°C / 7°C
(4) Calcolo eseguito con portata d'acqua FISSA/VARIABILE e temperatura d'uscita FISSA/VARIABILE.
(5) Calcolo eseguito con portata d'acqua FISSA.

VENTILATORI

Taglia			0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
Ventilatori: °																			
Ventilatore																			
Tipo	°,A,E,L	tipo	Assiale																
Motore ventilatore	°,A	tipo	Asincrono																
	E,L	tipo	Asincrono con taglio di fase																
Numero	°	n°	4	4	6	6	6	6	6	8	8	10	10	12	12	14	14	14	14
	A,L	n°	4	6	6	6	6	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18
	E	n°	6	8	8	8	8	10	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22
Portata aria	°	m^3/h	80000	80000	120000	120000	120000	120000	120000	160000	160000	200000	200000	240000	240000	280000	280000	280000	280000
	A	m^3/h	80000	120000	120000	120000	120000	160000	160000	200000	200000	240000	240000	280000	280000	320000	320000	360000	360000
	E	m^3/h	90000	120000	120000	120000	120000	150000	180000	210000	210000	240000	240000	270000	270000	300000	300000	330000	330000
	L	m^3/h	60000	90000	90000	90000	90000	120000	120000	150000	150000	180000	180000	210000	210000	240000	240000	270000	270000

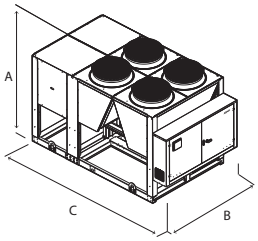
DATI TECNICI GENERALI

Taglia			0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
Compressore																			
Tipo	°,A,E,L	tipo	Scroll																
Regolazione compressore	°,A,E,L	Tipo	On-Off																
Numero	°,A,E,L	n°	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	6	6	6	6	6
Circuiti	°,A,E,L	n°	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Refrigerante	°,A,E,L	tipo	R410A																
Carica refrigerante	°	kg	41,0	42,0	55,0	56,0	56,0	58,0	58,0	84,0	84,0	100,0	100,0	113,0	116,0	138,0	138,0	138,0	143,0
	A,L	kg	43,0	56,0	58,0	58,0	60,0	84,0	87,0	100,0	103,0	116,0	125,0	138,0	138,0	166,0	166,0	183,0	183,0
	E	kg	56,0	80,0	82,0	82,0	84,0	97,0	113,0	137,0	140,0	153,0	162,0	175,0	175,0	203,0	203,0	220,0	220,0
Scambiatore lato utenza																			
Tipo	°,A,E,L	tipo	Piastre																
Attacchi idraulici lato utenza																			
Attacchi (in/out)	°,A,E,L	Tipo	Giunti scanalati																
Diametro (in/out)	°	Ø	3″	3″	3″	3″	3″	3″	3″	3″	3″	3″	3″	3″	3″	5″	5″	5″	5″
	A,E,L	Ø	3″	3″	3″	3″	3″	3″	3″	3″	3″	3″	5″	5″	5″	5″	5″	5″	5″
Dati sonori calcolati in funzionamento a freddo (1)																			
Livello di potenza sonora	°	dB(A)	90,0	89,5	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	93,1	93,1	94,2	94,2	95,1	95,1	95,9	95,9	95,9	95,9
	A	dB(A)	90,0	91,6	91,6	91,6	91,6	93,1	93,1	94,2	94,2	95,1	95,1	95,9	95,9	96,6	96,6	97,2	97,2
	E	dB(A)	84,6	86,1	86,1	86,1	86,1	87,2	88,2	89,4	89,9	91,1	91,6	92,2	92,2	92,7	92,7	93,2	93,2
	L	dB(A)	82,6	84,6	84,6	84,6	84,6	86,1	86,1	87,7	88,2	89,6	90,1	90,9	90,9	91,6	91,6	92,1	92,1
Livello di pressione sonora (10 m)	°	dB(A)	57,0	57,4	59,3	59,3	59,3	59,3	59,3	60,7	60,7	61,7	61,7	62,5	62,5	63,2	63,2	63,2	63,2
	A	dB(A)	57,0	59,3	59,3	59,3	59,3	60,7	60,7	61,7	61,7	62,5	62,5	63,2	63,2	63,7	63,7	64,2	64,2
	E	dB(A)	52,0	53,7	53,7	53,7	53,7	54,7	55,5	56,7	57,2	58,2	58,7	59,2	59,2	59,6	59,6	60,0	60,0
	L	dB(A)	50,0	52,4	52,4	52,4	52,4	53,8	53,8	55,2	55,7	57,0	57,5	58,2	58,2	58,7	58,7	59,1	59,1

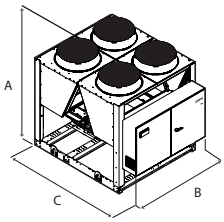
(1) Potenza sonora: calcolata sulla base di misure effettuate in accordo con la normativa UNI EN ISO 9614-2, nel rispetto di quanto richiesto dalla certificazione Eurovent.; Pressione sonora misurata in campo libero, a 10 m di distanza dalla superficie esterna dell'unità (in accordo con la UNI EN ISO 3744).

DIMENSIONI

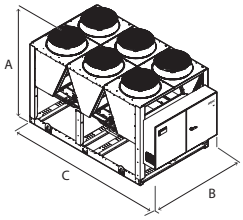
NRB0800 H°/HL/HA (1)
NRB0900 H° (1)



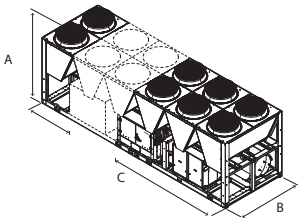
NRB0800 H°/HL/HA
NRB0900 H°



NRB0800 HE
NRB0900÷1200 HL/HA
NRB1000÷1600 H°



NRB0900÷3600 HE
NRB1400÷3600 HL/HA
NRB1800÷3600 H°



Taglia			0800	0900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
Dimensioni e pesi senza kit idronico																			
A	°,A,E,L	mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
B	°,A,E,L	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
C	°	mm	2780	2780	3970	3970	3970	3970	3970	4760	4760	5950	5950	7140	7140	8330	8330	8330	8330
	A,L	mm	2780	3970	3970	3970	3970	4760	4760	5950	5950	7140	7140	8330	8330	9520	9520	10710	10710
	E	mm	3970	4760	4760	4760	4760	5950	7140	8330	8330	9520	9520	10710	10710	11900	11900	13090	13090
Peso a vuoto	°	kg	2520	2580	3160	3210	3250	3310	3340	4120	4200	4860	4940	5640	5930	6740	6820	6920	7070
	A,L	kg	2550	3130	3200	3240	3320	3970	4040	4700	4820	5340	5620	6410	6660	7340	7420	8040	8120
	E	kg	3080	3770	3840	3870	3950	4510	5020	5760	5890	6460	6690	7420	7670	8300	8380	9010	9090

Le unità 0800-0900 H°, 0800 HL/HA con l'opzione "accumulo" hanno una lunghezza di 3970 mm.

Aermec si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto con eventuale modifica dei relativi dati tecnici.

Aermec S.p.A.
Via Roma, 996 - 37040 Bevilacqua (VR) - Italia
Tel. 0442633111 - Telefax 044293577
www.aermec.com

Numero Verde
800-843085

ERSR

Unità di recupero di calore ad alta efficienza con recuperatore rotativo

Portate d'aria 1000 ÷ 30000 m³/h

- **Tecnologia ad alta efficienza**
- **Ventilazione meccanica controllata**
- **Recuperatore di calore rotativo**
- **Recupero fino all'80% dell'energia dall'aria espulsa**
- **Purificazione dell'aria**

I recuperatori di calore **ERSR**, per installazione sia interna che esterna, sono stati progettati per applicazioni di tipo commerciale e permettono di coniugare il massimo confort ambientale con un sicuro risparmio energetico. Sempre più nell'impiantistica moderna è necessario creare una ventilazione forzata, che comporta però l'espulsione anche dell'aria climatizzata, determinando in questo modo un maggior consumo energetico.
Le unità ERSR che però sono dotate di un recuperatore di calore rotativo (a richiesta anche rotativo igroscopico) permettono di risparmiare più del 80% dell'energia che altrimenti verrebbe persa con l'aria viziata espulsa.
Possono essere integrati in impianti con ventilconvettori, refrigeratori e possono funzionare sia nel periodo invernale che estivo.

VERSIONI

ERSR_T con recuperatore rotativo sensibile
ERSR_H con recuperatore rotativo igroscopico

— Recuperatore di calore rotativo (con opzione in materiale igroscopico) ad alta efficienza e bassa perdita di carico.
— Filtri aria (mandata e ripresa) a tasche flosce F7 dotati di serie di un pressostato differenziale, estraibili da entrambi i lati per garantire la loro periodica pulizia.
— Ventilatori (aspirazione e mandata), Plug fan a pale curve indietro con motore direttamente accoppiato a controllo elettronico per le taglie 07-17 e con inverter per le taglie 21-24.
— Telaio portante e pannelli sandwich con spessore 50 mm in lamiera zincata per la superficie interna e preverniciata esterna con isolamento in lana minerale (densità 40 kg/m3). A richiesta possono essere previste diverse tipologie di pannellatura. Basamento in profili continui di acciaio zincato. Le taglie 07 e 09 sono monoblocco mentre le altre taglie sono divise in sezioni. L'ispezionabilità dell'unità è possibile su entrambi i lati.
— L'unità è dotata di quadro elettrico di potenza a bordo macchina e di regolazione appositamente studiata per ridurre i consumi energetici. Porta seriale di serie per comunicazione su RS485 con protocollo MODBUS Master/Slave.

ACCESSORI

CAP: Cuffia antipioggia per l'aspirazione
BDL: Cuffia antipioggia per la mandata
FRR: Flangia rettangolare
GAR: giunto antivibrante rettangolare
HSR: Serranda di aspirazione aria rinnovo con servocomando
RSR: Modulo serranda di ricircolo
HG4: Filtri piani G4
TDP: tetto di protezione per unità base in caso di installazione esterna
VRC: vasca di raccolta condensa
VVR: Velocità variabile recuperatore
QP: Sonda qualità aria (VOC)
KDP: Kit gestione deumidificazione e post riscaldamento
RBC: modulo batteria ad acqua calda con valvola a 3 vie
RBF: modulo batteria ad acqua fredda con valvola a 3 vie
RBE: modulo batteria elettrica
RBP: modulo batteria fredda e post-riscaldamento ad acqua con valvole a 3 vie
MSS: modulo setti silenziatori

CARATTERISTICHE

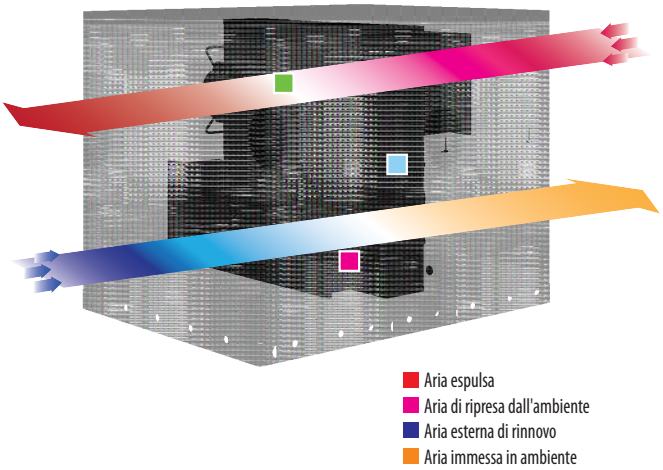
Qualità dell'aria
La qualità dell'aria interna degli ambienti al giorno d'oggi è fondamentale. Il sistema di ventilazione meccanica controllata risulta indispensabile non solo dal punto di vista energetico, ma anche per la vivibilità degli ambienti.
Gli elementi nocivi e gli odori presenti nell'aria vengono eliminati dall'efficiente sistema di filtrazione con filtri a tasche (F7) facilmente estraibili, e rigenerabili.

Circolazione dell'aria ad alta efficienza grazie ai ventilatori plug-fan con motore a controllo elettronico od inverter a seconda delle taglie
— Elimina le inefficienze, l'usura e la manutenzione dei tradizionali ventilatori con trasmissione cinghia e puleggia
— Garantiscono un risparmio sui consumi fino al 30% rispetto a ventilatori tradizionali. Il controllo permette di tarare la velocità dei ventilatori, in funzione del fabisogno ottimizzando l'efficienza stagionale

Freecooling: il comfort gratuito
Nelle stagioni intermedie, le condizioni climatiche esterne, possono essere più gradevoli di quelle interne, in tali situazioni gli ERSR fermando il recuperatore permettono il prelievo dell'aria fresca esterna per climatizzare i locali interni a costo zero.

Recuperatore ad alta efficienza (80% dell'energia dell'aria espulsa)
Recupero del calore dell'aria sia in estate che in inverno, grazie al recuperatore rotativo (disponibile anche igroscopico). L'aria immessa in ambiente è sempre in condizioni favorevoli, grazie allo scambio termico tra l'aria ripresa e l'aria esterna di rinnovo.

Controllo elettronico di ultima generazione
Naturalmente tutti questi plus tecnologici sono controllati da una termoregolazione di ultima generazione, garantendo il massimo risparmio energetico in ogni condizione di utilizzo.



COMPATIBILITÀ ACCESSORI

Taglia	07	09	12	15	17	21	24
ACCESSORI DELL'UNITÀ							
CAP	CAP07	CAP09	CAP12	CAP15	CAP17	CAP21	CAP24
BDL	BDL07	BDL09	BDL12	BDL15	BDL17	BDL21	BDL24
FRR	FRR09	FRR09	FRR12	FRR15	FRR17	FRR21	FRR24
GAR	GAR07	GAR09	GAR12	GAR15	GAR17	GAR21	GAR24
HSR	HSR07	HSR09	HSR12	HSR15	HSR17	HSR21	HSR24
RSR	-	-	HSR12	RSR15	RSR17	RSR21	RSR24
HG4	HG407	HG409	HG412	HG415	HG417	HG421	HG424
TDP	TDP07	TDP09	TDP12	TDP15	TDP17	TDP21	TDP24
VRC	VRC07	VRC09	VRC12	VRC15	VRC17	VRC21	VRC24
VVR	VVR07	VVR09	VVR12	VVR15	VVR17	VVR21	VVR24
QP	•	•	•	•	•	•	•
KDP	•	•	•	•	•	•	•
MODULI ACCESSORI							
RBC	RBC07	RBC09	RBC12	RBC15	RBC17	RBC21	RBC24
RBF	RBF07	RBF09	RBF12	RBF15	RBF17	RBF21	RBF24
RBE	RBE07	RBE09	RBE12	RBE15	RBE17	RBE21	RBE24
RBP	RBP07	RBP09	RBP12	RBP15	RBP17	RBP21	RBP24
MSS	MSS07	MSS09	MSS12	MSS15	MSS17	MSS21	MSS24
MODULI ACCESSORI CON TETTO (per installazione all'esterno)							
RBCT	RBC07T	RBC09T	RBC12T	RBC15T	RBC17T	RBC21T	RBC24T
RBFT	RBF07T	RBF09T	RBF12T	RBF15T	RBF17T	RBF21T	RBF24T
RBET	RBE07T	RBE09T	RBE12T	RBE15T	RBE17T	RBE21T	RBE24T
RBPT	RBP07T	RBP09T	RBP12T	RBP15T	RBP17T	RBP21T	RBP24T
MSST	MSS07T	MSS09T	MSS12T	MSS15T	MSS17T	MSS21T	MSS24T

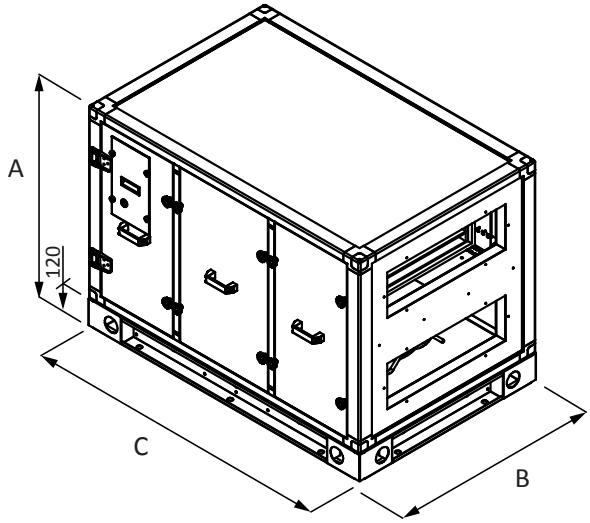
DATI TECNICI

Taglia			07	09	12	15	17	21	24
Alimentazione		V/ph/Hz	400V/3N/50-60Hz						
Tipologia unità di ventilazione	*		UVNR (unità di Ventilazione Non Residenziale)						
Recuperatore									
Tipologia sistema di recupero calore	*	tipo/n°	Rotativo / 1						
Efficienza termica a secco	*(1)	%	79,0	78,9	78,3	78,8	78,9	78,5	78,7
Potenza termica recuperata (EN308)	(2)	kW	5,8	10,3	19,4	31,4	41,3	64,3	85,0
Potenza termica totale recuperata	(3)	kW	11,4	20,1	37,8	61,3	80,5	125,1	165,7
Potenza frigorifera totale recuperata	(7)	kW	2,6	4,7	8,8	14,2	18,7	29,1	38,5
Efficienza estiva recuperatore	(7)	%	77	74	76,2	76,7	76,8	76,4	76,7
Portata aria nominale mandata/ripresa	*	m³/s	0,31	0,54	1,03	1,65	2,17	3,39	4,47
		m³/h	1100	1950	3700	5950	7800	12200	16100
Ventilatori									
Azionamento	*		Segnale analogico su ventilatore EC						
Ventilatori		tipo/n°	EC/2	EC/2	EC/2	EC/2	EC/2	AC/2	AC/2
Potenza elettrica assorbita mandata		kW	0,27	0,48	0,85	1,31	1,90	2,20	2,80
Potenza elettrica assorbita ripresa		kW	0,27	0,48	0,86	1,30	1,90	2,20	2,80
Potenza elettrica assorbita totale ventilatori	*	kW	0,69	1,20	2,20	3,50	4,90	6,10	7,80
Potenza assorbita massima totale	(4)	kW	0,84	2,04	6,10	8,78	10,20	22,37	30,37
Corrente assorbita massima totale	(4)	A	1,8	5,0	11,0	16,1	19,5	40,6	60,0
SFP int	*	W/(m³/s)	1061	994	927	733	669	778	759
SFP int_lim 2018		W/(m³/s)	1141	1106	1033	942	887	886	887
Velocità frontale filtri	*	m/s	1,8	1,9	1,8	1,8	1,8	1,6	1,7
Pressione esterna nominale Δps, est		Pa	100	100	100	100	100	100	100
Pressione statica utile mandata		Pa	360	520	1000	1100	900	1440	1500
Pressione statica utile ripresa		Pa	360	520	1000	1100	900	1440	1500
Caduta di pressione interna mandata Δps int	*	Pa	269	262	276	222	216	240	241
Caduta di pressione interna ripresa Δps int	*	Pa	272	265	280	225	219	243	244
Efficienza statica ventilatori	*(5)	%	64,5	65,5	62,8	64,1	67,2	64,7	65,8
Trafilamento interno	(6)	%	<3						
Trafilamento esterno	(6)		0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Filtri									
Classificazione energetica filtri mandata			D	D	D	D	D	D	D
Classificazione energetica filtri ripresa			D	D	D	D	D	D	D
Dati sonori									
Livello di potenza sonora	*	dB(A)	66	67	75	77	78	78	79

*** Informazioni secondo quanto previsto dall'Allegato V del Regolamento EU n. 1253/2014**
SFP Specific Fan Power

(1) Rapporto tra il guadagno termico dell'aria di immissione e la perdita termica dell'aria di espulsione, entrambi riferiti alla temperatura esterna, misurati in condizioni di riferimento asciutte, con flusso di massa bilanciato e una differenza termica dell'aria interna/esterna di 20K, escluso il guadagno termico generato dai motori dei ventilatori e dal trafilamneto interno.
(2) Aria espulsa: tbs=25°C; tbu<14°C. Aria rinnovo: Tbs=5°C
(3) Aria espulsa: tbs=20°C; 50% UR. Aria rinnovo: Tbs=-10°C; 90% UR.
(4) Versione base senza accessori
(5) Come da Regolamento EU 327/2011;
(6) Prova di trafilamento esterno eseguita a +400 Pa e -400 Pa; prova di trafilamento interno eseguita a 250 Pa;
(7) Aria espulsa: tbs=26°C; 50% UR. Aria rinnovo: Tbs=35°C; 50% UR.

DIMENSIONI



Installazione orizzontale

Taglia		07	09	12	15	17	21	24
Dimensioni e pesi								
A	mm	965	1285	1445	1765	2085	2405	2725
B	mm	895	1005	1375	1695	1855	2335	2665
C	mm	1375	1535	2045	2365	2365	3005	3005
Peso	kg	240	340	570	820	1010	1610	1980

Aermec si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto con eventuale modifica dei relativi dati tecnici.

Aermec S.p.A.
Via Roma, 996 - 37040 Bevilacqua (VR) - Italia
Tel. 0442633111 - Telefax 044293577
www.aermec.com

Numero Verde
800-843085

RegioneLombardia

DECRETO N. 1006 Del 30/01/2020

Identificativo Atto n. 68

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE E CLIMA

Oggetto

ISCRIZIONE DEL SIG. MANARESI CARLO NELL'ELENCO DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA DI CUI ALL'ARTICOLO 21, COMMA 1, DEL DECRETO LEGISLATIVO 17 FEBBRAIO 2017, N. 42.

Firma in qualita di sostituto di RIBAUDO ANNAMARIA

L'atto si compone di ____5____ pagine

di cui _____ pagine di allegati

parte integrante

RegioneLombardia

IL DIRIGENTE DELLA STRUTTURA
AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI

VISTA la legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

VISTO il decreto legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 ed in particolare le disposizioni di cui al Capo VI del medesimo riguardanti l'esercizio della professione di tecnico competente in acustica, emanate in attuazione dell'articolo 19, comma 2, lettera f) della legge 30 ottobre 2014, n. 161;

VISTI in particolare del suddetto decreto:

- l'articolo 21, comma 1, con il quale è istituito presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare l'elenco nominativo dei soggetti abilitati a svolgere la professione di tecnico competente in acustica, sulla base dei dati inseriti dalle regioni o province autonome e stabilisce inoltre che la domanda di iscrizione nell'elenco è presentata secondo le modalità di cui all'Allegato 1, punto 1, del citato decreto, il quale prevede che i cittadini italiani in possesso dei requisiti di legge che intendono svolgere la professione di tecnico competente in acustica presentano apposita domanda alla regione o provincia autonoma di residenza, secondo le modalità indicate dalla regione o provincia autonoma stessa;

- l'articolo 22, comma 1, il quale stabilisce che può essere iscritto all'elenco di cui all'art. 21 del medesimo decreto chi è in possesso della laurea o laurea magistrale ad indirizzo tecnico o scientifico, come specificato nell'Allegato 2, Parte A, del citato decreto e di almeno uno dei seguenti requisiti:

  a) avere superato con profitto l'esame finale di un master universitario con un modulo di almeno 12 crediti in tema di acustica, di cui almeno 3 in laboratori di acustica, nelle tematiche oggetto della legge 26 ottobre 1995, n. 447, secondo lo schema di cui all'Allegato 2;
  b) avere superato con profitto l'esame finale di un corso in acustica per tecnici competenti svolto secondo lo schema riportato nell'Allegato 2;
  c) avere ottenuto almeno 12 crediti universitari in materie di acustica, di cui almeno 3 di laboratori di acustica, rilasciati per esami relativi a insegnamenti il cui programma riprenda i contenuti dello schema di corso in acustica per tecnici competenti riportati nell'Allegato 2;
  d) avere conseguito il titolo di dottore di ricerca con una tesi di dottorato in acustica ambientale;

CONSIDERATO inoltre che l'idoneità dei titoli di studio e dei requisiti professionali previsti all'articolo 22, comma 1, del d.lgs. 42/2017 è verificata dalla regione nella quale risiede il candidato, come previsto al punto 3 dell'Allegato 1 del d.lgs. 42/2017;

VISTO altresì il decreto dirigenziale 13 novembre 2017, n. 14026, con il quale sono state approvate le determinazioni in merito alle istanze presentate a Regione Lombardia per l'inserimento nell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica e alla verifica e al riconoscimento della conformità dei corsi abilitanti alla professione di tecnico competente in acustica di cui al d.lgs. 42/2017;

PRESO ATTO della seguente istanza, agli atti della Struttura Autorizzazioni Ambientali, presentata da:

- MANARESI CARLO, nato a Bergamo (BG) il 03/02/1972, residente a Curno (BG), Via Marconi, n. 75; istanza presentata in data 22/01/2020, protocollata in pari data con il n. T1.2020.0003548; avvio del procedimento in data 28/01/2020, protocollo n. T1.2020.0004723;

RISCONTRATO che nella suddetta istanza, composta dall'Allegato 1 al decreto dirigenziale n. 14026 del 13/11/2017, è stato dichiarato dal medesimo:

- di essere in possesso del titolo di studio di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio LM-38S, rilasciato dal Politecnico di Milano in data 22/10/1996;
- di avere frequentato con profitto, dal 06 aprile 2019 al 23 novembre 2019, il corso di formazione abilitante alla professione di tecnico competente in acustica erogato dall'ente AFOR SAS di Rabbachin Massimiliano & C., svoltosi presso la sede di Via Minturno, n. 9 - 20128 Milano (MI) dal 06 aprile 2019 al 28 settembre 2019 e presso la sede di Via Valtorta, n. 35 - 20127 Milano (MI) dal 05 ottobre 2019 al 23 novembre 2019, per un totale di n. 180 ore, delle quali n. 92 ore di lezione frontale e n. 88 ore di esercitazione;
- di avere sostenuto e superato l'esame finale in data 19 dicembre 2019 presso la sede di AFOR SAS di Rabbachin Massimiliano & C - Via Valtorta, n. 35 - 20127 Milano (MI);
- che il corso suddetto è stato riconosciuto conforme e valido per le finalità di cui al d.lgs. 42/2017 con provvedimento di Regione Lombardia (decreto dirigenziale n. 11281 del 30 luglio 2019);

RILEVATO pertanto che:

- il titolo di studio dichiarato dal Sig. MANARESI CARLO rientra tra quelli indicati nell'Allegato 2, Parte A, del d.lgs. 42/2017 e quindi soddisfa il requisito di cui all'articolo 22, comma 1, del d.lgs. 42/2017, relativamente al titolo di studio posseduto;
- risulta altresì soddisfatto il requisito di cui all'articolo 22, comma 1, lettera b), del d.lgs. 42/2017;

DATO ATTO che il presente provvedimento conclude il procedimento avviato con la presentazione della suddetta istanza entro il termine di 90 giorni previsto nel decreto dirigenziale n. 14026/2017;

RICHIAMATO altresì il Risultato Atteso del PRS della XI Legislatura TER.0908 220 Prevenzione e riduzione dell'inquinamento da agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni);

VISTA la legge regionale 7 luglio 2008, n. 20 "Testo Unico delle leggi regionali in materia di organizzazione e personale", nonché la d.g.r. 15 maggio 2019, n. XI/1631 "IV Provvedimento Organizzativo 2019", in forza del quale l'Ing. Annamaria Ribaudo ha assunto la direzione della Struttura Autorizzazioni Ambientali alla quale sono attribuite le competenze relative alla responsabilità del procedimento e all'adozione del provvedimento finale;

D E C R E T A

1. di iscrivere il Sig. MANARESI CARLO, nato a Bergamo (BG) il 03/02/1972, nell'elenco dei tecnici competenti in acustica di cui all'articolo 21, comma 1, del d.lgs. 17 febbraio 2017, n. 42;

2. che il Sig. MANARESI CARLO potrà, ai sensi dell'articolo 21, comma 4, del d.lgs. 42/2017 comunicare a Regione Lombardia, entro 30 giorni dalla trasmissione del presente provvedimento, quali dati, tra quelli di cui all'articolo 21, comma 3, del d.lgs. 42/2017 non siano resi pubblici e richiedere inoltre la pubblicazione di ulteriori dati di contatto atti ad individuare il recapito professionale;

3. che il Sig. MANARESI CARLO dovrà astenersi dall'esercizio della professione in caso di conflitto di interessi;

4. di trasmettere il presente provvedimento al Sig. MANARESI CARLO e di inserire il suo nominativo, con i dati previsti, nel sistema informatico ENTECA (Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica), accessibile nel sito web del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di cui all'articolo 21, comma 2, del d.lgs. 42/2017.

RegioneLombardia

IL DIRIGENTE

ANNAMARIA RIBAUDO

Atto firmato digitalmente ai sensi delle vigenti disposizioni di legge

SkyLab

Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 163

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20509-A
Certificate of Calibration LAT 163 20509-A

- data di emissione *date of issue*	2019-05-09
- cliente *customer*	SONING STUDIO DI INGNEGNERIA 24050 - ZANICA (BG)
- destinatario *receiver*	SONING STUDIO DI INGNEGNERIA 24050 - ZANICA (BG)
- richiesta *application*	174/19
- in data *date*	2019-03-15

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Calibratore
- costruttore *manufacturer*	Larson & Davis
- modello *model*	CAL200
- matricola *serial number*	180
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2019-05-06
- data delle misure *date of measurements*	2019-05-09
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

LAT N° 163

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 21795-A
Certificate of Calibration LAT 163 21795-A

- data di emissione *date of issue*	2019-11-27
- cliente *customer*	SPECTRA S.R.L. 20862 - ARCORE (MB)
- destinatario *receiver*	SONZOGNI ING. RENZO 24050 - ZANICA (BG)
- richiesta *application*	accordo spectra
- in data *date*	2019-01-07

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Fonometro
- costruttore *manufacturer*	NTi Audio
- modello *model*	XL 2
- matricola *serial number*	A2A-16951-E0
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2019-11-25
- data delle misure *date of measurements*	2019-11-27
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Susanna Santini
Firmato digitalmente il 21/01/2023 18:29:09 CET